

Н.Д. Овчаренко, Л.А. Бондырева

Функциональные особенности надпочечных желез самок марала в период беременности

N.D. Ovcharenko, L.A. Bondyрева

Functional Features of Adrenal Glands of Maral's Females in the Period of Pregnancy

Повышение функционального состояния зон коры надпочечников самок марала в разные месяцы беременности обусловлено потребностями в гормонах, необходимых для организмов матери и развивающегося плода.

Ключевые слова: эндокринные железы, гормоны, эмбрион, беременность.

The increasing of functional condition of the adrenal glands crust zones of maral females is caused by need in hormones which are necessary to mothers and their developing fetuses in different months of pregnancy.

Key words: endocrine glands, hormones, embryo, pregnancy.

Современная физиология рассматривает систему мать–плод как единую физиологическую саморегулирующуюся систему, биологическим назначением которой является обеспечение нормального развития плода, рождение жизнеспособного, здорового потомства. Деятельность любой функциональной системы должна быть направлена на получение полезного результата [1, с. 264; 2, с. 165; 3, с. 35]. Известно, что беременность сопровождается значительной перестройкой деятельности эндокринных желез материнского организма. В этот период наблюдаются довольно широкие колебания активности всех желез внутренней секреции, обеспечивающих поддержание гомеостаза организма матери, необходимого в свою очередь для нормального развития плода на каждом этапе его внутриутробного развития [4, с. 48; 5, с. 15].

Материал и методы исследования. Изучение надпочечников беременных самок марала проводилось в разные сроки беременности, которые определяли согласно линейным размерам плодов [6, с. 132].

Как фиксирующие средства использовали 10%-ный нейтральный формалин, жидкость Карнуа, нейтральную смесь Шабдаша.

Для изучения динамики функционального состояния надпочечников применяли в качестве эквивалентов морфометрические и гистохимические показатели, такие как абсолютная толщина зоны, диаметр клеток и объем их ядер, ядерно-цитоплазматическое соотношение, распределение нуклеиновых кислот и липидов в данной зоне.

Результаты исследования. На основании проведенных исследований мы установили, что в корковом веществе надпочечников самок марала на протяжении всего срока беременности наблюдаются функциональ-

ные изменения, происходящие в каждой зоне с 1 по 9 месяцы беременности.

В целом в коре надпочечников самок марала в процессе беременности происходят следующие морфофункциональные изменения. Абсолютная толщина коры увеличивается, по сравнению с холостыми самками, начиная с третьего месяца беременности. Постепенное ее нарастание сохраняется до конца беременности.

В первый месяц беременности можно говорить о начале повышения синтетической активности клеток в клубочковой зоне коры, на что указывает достоверно увеличенная, по сравнению с холостыми самками, толщина зоны за счет увеличения размеров ее клеток (табл. 1). В то же время морфометрические и гистохимические показатели пучковой и сетчатых зон коры надпочечника беременных самок марала не отличаются от таковых холостых самок и как следствие функциональное состояние остается примерно на одинаковом уровне (табл. 2, 3).

Начиная со второго месяца, наряду с повышенной синтетической активностью клеток клубочковой зоны, подобные явления наблюдаются и в пучковом слое коры, на что указывает увеличение их размеров (табл. 2).

В три месяца в клубочковой зоне, помимо диаметра клеток, возрастают объем их ядер и показатель ЯЦС. Наблюдается рост общей ее толщины за счет дальнейшего увеличения размеров клеток (табл. 1). В сетчатой зоне также возрастают показатели диаметра клеток и объема их ядер (табл. 3). Эти изменения позволяют говорить об увеличении синтетической активности данных клеток, что подтверждается высокой степенью интенсивности реакции на РНК.

Таблица 1

Изменение морфометрических показателей клубочковой зоны коры надпочечников самок марала в течение беременности

Показатель	Самки холостые	Самки беременные								
		Месяц беременности								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9-й
Абсолютная толщина, мкм	247,1 ± 11,10	261,9 ± 12,19*	268,9 ± 11,78	270,2 ± 12,36	273,5 ± 11,13	324,8 ± 12,05**	288,5 ± 9,41*	259,8 ± 9,82	253,4 ± 10,35	251,7 ± 9,36
Относительная толщина, %	11,4 ± 0,68	10,6 ± 0,58	10,4 ± 0,51	10,1 ± 0,37	10,2 ± 0,62	11,9 ± 0,47*	10,1 ± 0,45*	9,7 ± 0,39	9,4 ± 0,56	9,4 ± 0,48
Диаметр клетки, мкм	9,13 ± 0,169	10,99 ± 0,172*	11,68 ± 0,183**	12,33 ± 0,177**	12,34 ± 0,195	12,61 ± 0,259	12,47 ± 0,299	12,19 ± 0,187	12,66 ± 0,146	12,42 ± 0,751
Объем ядра, мкм³	55,31 ± 3,820	56,32 ± 3,183	57,32 ± 2,003	78,48 ± 4,411**	94,47 ± 6,855*	89,49 ± 5,038	86,08 ± 5,078	56,92 ± 2,45***	53,82 ± 3,122	54,53 ± 4,281
ЯЦС	0,66 ± 0,073	0,64 ± 0,065*	0,44 ± 0,027*	0,53 ± 0,023**	0,70 ± 0,033	0,64 ± 0,041	0,63 ± 0,040*	0,44 ± 0,069	0,44 ± 0,026	0,44 ± 0,053

Примечание: разница с предыдущей группой статистически достоверна при *** – P < 0,001; ** – P < 0,01; * – P < 0,05.

В четыре месяца беременности в клубочковой зоне надпочечников у самок структура не изменяется, по сравнению с предыдущими месяцами, но дальнейшее увеличение размера ядер и по-прежнему высокая интенсивность реакции на нуклеиновые кислоты свидетельствуют о продолжающейся активизации синтетической активности клеток (табл. 1). В пучковой зоне коры надпочечника увеличиваются все кариометрические показатели по сравнению с предыдущим сроком беременности, в это же время возрастает степень интенсивности реакции на нуклеиновые кислоты (табл. 2). Приведенные данные позволяют говорить о продолжающихся процессах гормонообразования в данном слое. Структурно-функциональное состояние сетчатой зоны остается на прежнем уровне.

В пять месяцев клубочковая зона достигает пика активности. Об этом свидетельствуют максимальные

толщина и размеры клеток на фоне понижения показателя ЯЦС и визуальное усиление степени васкуляризации (табл. 1). Последние два показателя указывают на активное выделение гормонов в кровяное русло. Наблюдается высокий уровень содержания РНК и липидов в цитоплазме минералокортикоцитов. Большинство их клеточных ядер находится в активном состоянии, что в свою очередь подтверждает повышение функционального состояния зоны в данный период. В пучковом и сетчатом слоях коры морфометрические и гистохимические показатели существенно не изменяются, что позволяет говорить об их относительно стабильном состоянии (табл. 2, 3).

В последующие месяцы беременности толщина клубочковой зоны, объем ее клеточных ядер и показатель ЯЦС постепенно уменьшаются по сравнению с таковыми в пять месяцев (табл. 1). При неизменной

Таблица 2

Изменение морфометрических показателей пучковой зоны коры надпочечников самок марала в течение беременности

Показатель	Самки холостые	Самки беременные								
		Месяц беременности								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9-й
Абсолютная толщина, мкм	1892,6 ± 86,71	2024,4 ± 173,90	2140,6 ± 161,74	2202,3 ± 161,74	2214,7 ± 79,56	2210,6 ± 81,13	2301,7 ± 80,29	2084,7 ± 77,48	2120,3 ± 65,24	2098,6 ± 74,18
Относительная толщина, %	80,8 ± 0,76	81,9 ± 1,31	82,8 ± 1,21	82,8 ± 0,47	82,8 ± 0,77	81,3 ± 0,83	80,3 ± 0,65	78,1 ± 1,50	78,5 ± 1,43	78,4 ± 1,67
Диаметр клетки, мкм	12,53 ± 0,583	12,92 ± 0,475	14,51 ± 0,235*	14,46 ± 0,253	14,56 ± 0,233	15,57 ± 0,397*	15,30 ± 0,376	13,64 ± 0,163**	13,89 ± 0,239	13,78 ± 0,582
Объем ядра, мкм³	66,28 ± 2,891	58,62 ± 5,423	67,79 ± 2,303	73,44 ± 2,414	124,72 ± 8,632***	152,69 ± 11,265	177,07 ± 12,291	103,22 ± 6,352***	106,54 ± 7,132	105,88 ± 6,921
ЯЦС	0,59 ± 0,034	0,45 ± 0,051	0,47 ± 0,039	0,48 ± 0,015	0,55 ± 0,034	0,55 ± 0,066	0,69 ± 0,076	0,61 ± 0,080	0,63 ± 0,054	0,62 ± 0,028

Примечание: разница с предыдущей группой статистически достоверна при *** – P < 0,001; ** – P < 0,01; * – P < 0,05.

Таблица 3

Изменение морфометрических показателей сетчатой зоны коры надпочечников самок марала в течение беременности

Показатель	Самки холостые	Самки беременные								
		Месяц беременности								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9-й
Абсолютная толщина, мкм	174,5 ± 6,77	183,4 ± 11,33	173,7 ± 8,66	186,2 ± 8,10	185,2 ± 7,18	183,4 ± 6,83	275,8 ± 9,65**	324,2 ± 12,69*	326,6 ± 11,58	325,20 ± 10,78
Относительная толщина, %	7,8 ± 0,28	7,4 ± 0,79	6,7 ± 0,46	7,0 ± 0,29	6,9 ± 0,41	6,7 ± 0,47	9,6 ± 0,39**	12,1 ± 0,37*	12,3 ± 0,65	12,1 ± 0,42
Диаметр клетки, мкм	11,50 ± 0,261	10,95 ± 0,163**	10,98 ± 0,182	12,34 ± 0,232***	11,69 ± 0,191	11,87 ± 0,474	11,67 ± 0,241	10,89 ± 0,153	10,74 ± 0,185	10,84 ± 0,253
Объем ядра, мкм ³	48,96 ± 4,61	44,61 ± 1,94*	42,28 ± 2,31*	62,17 ± 4,86**	69,08 ± 3,14	70,03 ± 5,13	67,81 ± 6,07	63,47 ± 3,59	64,24 ± 4,48	65,38 ± 3,94
ЯЦС	0,43 ± 0,040	0,46 ± 0,046	0,51 ± 0,050*	0,63 ± 0,115	0,60 ± 0,049	0,64 ± 0,105	0,57 ± 0,041	0,51 ± 0,068	0,52 ± 0,052	0,51 ± 0,046

Примечание: разница с предыдущей группой статистически достоверна при *** – P < 0,001; ** – P < 0,01; * – P < 0,05.

интенсивности реакций на нуклеиновые кислоты, липиды и состояние хроматина в ядрах эти данные позволяют говорить о постепенном снижении функциональной активности этого слоя в течение шестого, седьмого и восьмого месяцев беременности.

Максимальных показателей функциональной активности пучковая зона надпочечников беременных самок достигает в шесть месяцев. На это указывают наибольшие толщина этого слоя и объем клеточных ядер, достоверно наибольший по сравнению с холостыми самками диаметр клеток, а также высокий уровень содержания нуклеиновых кислот и липидов. В семь месяцев активность данной зоны несколько снижается, о чем свидетельствуют морфометрические показатели и визуальное увеличение количества ядер с неактивным хроматином (табл. 2).

В сетчатой зоне морфометрические и гистохимические показатели остаются стабильными с трех месяцев беременности и до пяти включительно. В шесть месяцев достоверно увеличиваются толщина сетчатой зоны и ее доля в общем объеме коры, повышается уровень содержания РНК и липидов (табл. 3). В последующие месяцы одновременно происходит увеличение степени васкуляризации, что позволяет предполагать об усилении процессов образования и поступления гормонов в кровеносное русло.

Таким образом, морфометрические и гистохимические изменения, происходящие в надпочечниках беременных самок марала, свидетельствуют о повышении функционального состояния зон коры в разные месяцы беременности, что, вероятно, обусловлено развитием плода и подготовкой материнского организма к родам.

Библиографический список

1. Абрамченко В.В. Перинатальная фармакология. – СПб., 1994.
2. Држевецкая И.А. Основы физиологии обмена веществ и эндокринной системы. – М., 1994.
3. Мамиев О.Б. Особенности адаптационных реакций у беременных и их влияние на исход родов // Акушерство и гинекология. – 1998. – №6.
4. Савченков Ю.И. Очерки физиологии и морфологии функциональной системы мать–плод. – М., 1980.
5. Цильмер К.Я. Биохимические критерии оценки функционального состояния гипофизарно-тиреоидной и гипофизарно-надпочечниковой систем у беременных и новорожденных в норме и при некоторых осложнениях беременности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Тарту, 1985.
6. Силантьева Н.Т. К методике определения возраста маралов в эмбриональный период // Труды Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2003. – №1 (9).