Грихина Н.В., Галкина Ю.Ю.
*Мичуринский государственный аграрный университет
Мичуринск, Россия*

doi: 10.18411/lj-31-05-2017-69
idsp 000001:lj-31-05-2017-69

Особенности стресс-реактивности организма эмбрионов кур во второй половине инкубации

Аннотация

В статье приведены материалы по изучению особенностей стресс-реактивности организма эмбрионов кур во второй половине инкубации.

Ключевые слова: инкубация, эмбрионы, стресс-реактивность, тепловое воздействие, гормоны.

Эмбриогенез у птиц протекает вне организма матери и следовательно значительно подвержен действию условий окружающей среды. Как известно, в этот период происходит развитие и интеграция гипоталамо-гипофиз-кортико-адреналовой системы, ответственной за состояние адаптации и стресса. Исследование закономерностей становления адаптационной реакции у сельскохозяйственных птиц важно для уточнения режимов искусственной инкубации яиц с учетом особенностей биологии развития этого класса позвоночных.

В связи с этим, целью данной работы явилось изучить особенности стресс-реактивности организма эмбрионов кур во второй половине инкубации.

Исследования проведены на яйцах кур породы белый леггорн (П-46), возраст несушек -310 дней. Использовали инкубаторы «Универсал-55» (37,50 С, относительная влажность- 70 %). На 12, 14, 16 и 18 сутки инкубации яйца подвергали тепловому воздействию(400 С, 2ч) в термостате. По завершении перегрева яйца помещали обратно в инкубатор. До воздействия, а также через 0,

2 и 4 ч после его завершения яйцо вскрывали и из аллантаической вены отбирали пробы крови.

Определяли концентрацию в сыворотке крови гормонов щитовидной железы - тироксина (Т₄) и трийодтиронина (Т₃) методом радиоиммунологического анализа. Экспериментальные данные обрабатывали на IBM посредством пакета программ Microsoft Excel.

Результаты исследований по определению концентрации тироксина (Т₄) и трийодтиронина (Т₃) показали, что в процессе эмбрионального развития уровень концентрации этих гормонов увеличивается (табл. 1). Так, если на 12-е сутки инкубации яиц концентрация Т₄ равнялась $5,23 \pm 0,50$ нмоль/л, то к 18 суткам увеличилась на 2,43 нмоль/л или 45,46% ($P < 0,01$), а концентрация Т₃ - на 0,66 нмоль/л или 235% ($P < 0,05$).

Таблица 1.

Концентрация тироксина (Т₄) и трийодтиронина (Т₃) в сыворотке периферической крови эмбрионов, подвергнутых тепловому воздействию (400 С, 2 ч), нмоль/л

Сутки инкубации	Состояние покоя			Время после окончания воздействия, ч								
				0			2			4		
	Т ₄	Т ₃	Т ₃ /Т ₄	Т ₄	Т ₃	Т ₃ /Т ₄	Т ₄	Т ₃	Т ₃ /Т ₄	Т ₄	Т ₃	Т ₃ /Т ₄
12	$5,23 \pm 0,50$	$0,28 \pm 0,07$	0,05	$5,83 \pm 0,60^b$	$0,35 \pm 0,05^b$	0,06	$4,23 \pm 0,26$	$0,38 \pm 0,15$	0,09	$5,0 \pm 0,0$	$0,34 \pm 0,09$	0,07
14	$7,16 \pm 2,42$	$0,49 \pm 0,06$	0,07	$5,40 \pm 0,49^b$	$0,34 \pm 0,06^b$	0,06	$4,83 \pm 0,16$	$0,45 \pm 0,12$	0,09	$4,36 \pm 0,37^c$	$0,41 \pm 0,24$	0,09
16	$5,33 \pm 0,60$	$0,71 \pm 0,23$	0,13	$4,83 \pm 0,16^b$	$0,80 \pm 0,05$	$0,17^b$	$5,73 \pm 0,62$	$0,53 \pm 0,14$	0,09	$5,50 \pm 0,57$	$0,83 \pm 0,06^c$	$0,15^c$
18	$7,66 \pm 1,09^a$	$0,94 \pm 0,04^a$	$0,12^a$	$6,56 \pm 0,23^b$	$0,68 \pm 0,04^b$	0,10	$6,23 \pm 0,43$	$0,76 \pm 0,24$	0,12	$7,90 \pm 0,45^c$	$1,01 \pm 0,21^c$	0,13
Примечание: $P < 0,05-0,01$ -a,в,с (по сравнению с 12 сутками; состоянием покоя; спустя 2 ч после окончания воздействия)												

Обращает на себя внимание тот факт, что величина концентрации Т₄ в состоянии покоя на 12 и 16 сутки развития находится почти на одном уровне, тогда как на 14 и 18 сутки инкубации значительно увеличивается. Степень увеличения концентрации Т₄ в период с 12 по 14 сутки эмбриогенеза меньше таковой в период с 16 по 18 сутки развития, а именно, 36,9% и 43,7% соответственно. Величина концентрации Т₃ в состоянии покоя в период с 12 по 18 сутки инкубации увеличивается практически прямо пропорционально возрасту эмбрионов.

Выявлено, что эмбрионы разного возраста неодинаково реагируют на тепловое воздействие. Например, у 12= суточных эмбрионов сразу после такового зарегистрировано увеличение концентрации Т4 и Т3 на 10,3 и 20% соответственно по сравнению с состоянием покоя. Однако, у 14, 16 и 18 суточных эмбрионов тепловое воздействие обусловило уменьшение концентрации Т4 соответственно на 24,5%, 9,4 и 14,4% ($P < 0,01$). Тожественная зависимость зафиксирована и в кинетике концентрации Т3.

Установлено, что на 16 сутки инкубации спустя 2 ч после окончания воздействия, происходит увеличение уровня концентрации Т4 и уменьшение Т3. Тогда как у 12=, 14= и 18= суточных эмбрионов обнаружено обратная зависимость, т.е. уменьшение Т4 и увеличение Т3.

Кроме того, установлено, что спустя 4ч после окончания воздействия у эмбрионов 12= и 18= суточного возраста происходит увеличение концентрации Т4, тогда как у 14= и 16= суточных эмбрионов на этот момент отмечено уменьшение концентрации исследуемого гормона. Следует также отметить, что у 12= суточных эмбрионов увеличение концентрации Т4 составило 18,2%, а у 18= суточных по сравнению с 12= суточными было больше на 8,6%, т.е. равнялась 26,8%.

Следует отметить, что концентрация Т3 спустя 4 ч после окончания воздействия у 12= и 14= суточных эмбрионов по сравнению с таковой у эмбрионов того же возраста, но спустя 2 ч после окончания воздействия, уменьшилась, тогда как у 16= и 18= суточных эмбрионов увеличилась. Причем, максимальная степень увеличения выявлена у 16= суточных эмбрионов, она равна 56,6%, а у 18= суточных эмбрионов - 32,89%.

Соотношение Т3/Т4 в ходе эмбриогенезе увеличивалось. Так, на 12 сутки инкубации эта величина составила 0,5 и уже к 18 суткам, увеличившись на 0,07 достигла 0,12. Максимальное значение соотношения Т3/Т4 зафиксировано на 16 сутки эмбрионального развития и равнялось 0,13.

Обнаружено, что 12= и 16= суточные эмбрионы по сравнению с 14= и 18= суточными несколько иначе реагируют на тепловое воздействие. Свидетельством этого явилось увеличение значения соотношения Т3/Т4 сразу после окончания воздействия на 20% и 30,76% соответственно по сравнению с состоянием покоя. На подобное воздействие 14= и 18= суточные эмбрионы реагировали уменьшением данной величины до 0,06 и 0,10, соответственно.

Через 2 ч после окончания воздействия у 16=суточных эмбрионов в противоположность 12=, 14= и 18= суточным зарегистрировано уменьшение величины соотношения ТЗ/Т4 на 0,08 или 47,05%.

Необходимо отметить, что отличие 16= суточных эмбрионов от 12=, 14= и 18= суточных прочно сохраняются и спустя 4 ч после окончания воздействия, т.е. в этот момент исследований у 16= суточных эмбрионов выявлено резкое увеличение соотношения ТЗ/Т4, а именно на 66,6% по сравнению с величиной искомого показателя, обнаруженной спустя 2 ч после окончания воздействия.

Таким образом, кинетика гормонов щитовидной железы изменяется в течение второй половины инкубации с возрастом эмбрионов. Установлено, что на тепловое воздействие эмбрионы разного возраста реагируют неодинаково.

***

1. Белов, А.Д. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М., 1985.
2. Дядичкина, Л.Ф. Инкубация-главное звено в цепи воспроизводства стада. Птицеводство.// Л.Ф. Дядичкина.-2010, 1, с.21-23.
3. Меерсон, Н.И. Адаптация, стресс и профилактика. М., 1981.
4. Методические рекомендации по инкубации яиц с.-х. птицы. Сергиев Посад, 2001.
5. Смоллов, С.В. Состояние органов иммунной системы у эмбрионов и цыплят в зависимости от температурных условий инкубации яиц. Автореф. канд. дис. Сергиев Посад, 2002.
6. Щеголев, О.Б. Инкубация яиц и содержание цыплят. Х.: ФЛ-П Стеценко И. И., 2010, 128 с.