



УДК: 636.5.082.474:591.3

ДИНАМИКА СТРЕСС-АССОЦИИРОВАННЫХ ГОРМОНОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ У МОЛОДНЯКА КРОССА «ШЕЙВЕР БЕЛЫЙ»

Азарнова Т.О., доцент, канд. биол. наук

Осипова Л.Л., врач-эндокринолог

Зайцев С.Ю., заведующий кафедрой, д-р хим. наук, д-р биол. наук, профессор

Бобылькова А.Е., студент

Ярцева И.В., студент

Аннотация: Аэрозольная обработка комплексом растворов естественных метаболитов оказала оптимизирующее влияние на интенсивность свободно-радикальных процессов и корреляцию стресс-ассоциированных гормонов в организме эмбриона кур кросса «Шейвер белый».

Summary: Dynamics of stress-associated hormones and indices of antioxidant protection in the embryos of chickens under stress conditions in the industrial incubation. Effect of aerosol treatment of complex solutions of natural metabolites the correlation of stress-associated hormones and indicators of antioxidant in the body of the embryo chicken cross 'Shaver White'.

Ключевые слова: цыплята, инкубация, стресс-ассоциированные гормоны, антиоксидантная защита.

Key Words: chicks, incubation and stress-associated hormones, antioxidant protection.

В основе метаболических процессов организма птицы лежат окислительно-восстановительные реакции, нарушение которых непременно возникает при стрессах любого генеза. Состояние стресса возникает как следствие действия на организм любых сильных, в том числе экстремальных и повреждающих, раздражителей. При действии на организм экстремальных факторов неспецифические реакции стресса прежде всего направлены на стимуляцию энергетического обеспечения приспособительных процессов. Учитывая то, что птицеводство — отрасль, в которой многие процессы связаны со стрессом, в частности дезинфекция инкубационных яиц, миражирование, перенос в выводные шкафы и ряд других, не удивительно, что сельскохозяйственная птица не имеет возможности в полной мере реализовать свой генетический потенциал, проявить максимальную для каждой особи продуктивность и жизнеспособность. Таким образом, важно своевременно и правильно диагностировать и профилактировать ранее указанные негативные состояния в организме птицы. Принимая во внимание, что первопричина развития патологических состояний при стрессе — дисфункциональные и деструк-

ционные нарушения в митохондриальной дыхательной цепи, следствием которых в свою очередь является избыточная генерация свободных радикалов, не удивительно, что происходит и изменение интенсивности процессов липопероксидации [3].

Ведущую роль в протекании стресса играют гормоны, в частности глюкокортикоидные и тиреоидные, которые в значительных количествах мобилизируются в кровь и активируют катаболические процессы. Эти гормоны ведут к гипергликемии — одной из начальных реакций субстратного энергообеспечения.

Спонтанная гипергликемия при стрессе инициируется секрецией катаболических гормонов (кортизол, катехоламины, глюкагон) и является, по существу, следствием диссонанса между секрецией инсулина и развивающейся резистентностью к нему периферических тканей: скелетной мускулатуры, гепатоцитов, жировой ткани. Это обусловлено подавлением секреции инсулина на фоне адренергической стимуляции. Параллельно развивается невосприимчивость периферических тканей к инсулину, в то время как продукция эндогенной глюкозы становится повышенной. Это приводит к персистирующей гипергликемии и ги-

перлипидемии. Данный феномен сформировался в результате патофизиологической адаптации и направлен на сохранение питательных субстратов для инсулинонезависимых жизненно важных органов, таких как мозг. Важнейшим источником глюкозы как энергетического материала в этот период становится глюконеогенез, но на образование глюкозы расходуется дефицитный пластический материал — аминокислоты. Необходимым условием длительно повышенного энергоснабжения является переключение энергетического обмена с углеводного типа на липидный, тем более что углеводные резервы у цыплят в виде гликогена достаточно быстро оказываются практически исчерпанными [1]. Таким образом, происходящие при стрессе гормональные и метаболические перестройки обеспечивают длительное неспецифическое повышение энергоснабжения приспособительных процессов, что является губительным для цыпленка в период эмбриогенеза, когда каждая молекула жира и глюкозы является жизненно важным элементом.

С учетом того, как протекают описанные процессы при стрессе, было решено ввести в раствор такие компоненты, как коламин, янтарная кислота и комплексный препарат (содержащий



преимущественно аминокислоты, в том числе имеющие возможность участвовать в биологическом окислении). Указанные составляющие позволяют как в значительной степени сохранить и оптимизировать работу самой митохондриальной цепи, так и повысить интенсивность пероксидного окисления липидов. Это препятствует как энергетическим потерям, так и развитию гипоксических явлений, что позволяет сохранить мономеры белка, необходимые для построения структур эмбриона. Наряду с этим следует отметить также способность коламина к восстановлению фосфолипидных составляющих мембран при энергетической «поддержке» янтарной кислоты. В свою очередь, аминокислотный препарат является донором аминокислот, используемых в том числе в глюконеогенезе.

На основе ряда экспериментов нами была разработана оптимальная схема применения вышеуказанных естественных метаболитов для стимуляции эмбриогенеза кур.

Цель работы — проследить динамику стресс-ассоциированных гормонов и показателей антиоксидантной защиты при использовании коламина, янтарной кислоты и аминокислотного препарата у суточного молодняка кросса «Шейвер белый».

В первые сутки после вывода у цыплят опытной и контрольной групп были взяты кровь и сыворотка крови для биохимического анализа по общепринятым методикам.

Из данных *таблицы 1* видно, что интенсивность перекисного окисления в опытной группе значительно ниже, нежели в контрольной. Так, уровень вто-

ричного продукта перекисного окисления липидов в виде малонового диальдегида (МДА) понизился в полтора раза, а уровень конечного продукта — основания Шиффа — в два раза. Чрезмерная липопероксидация способствует снижению функциональной активности клеток, во многом связанному с нарушением барьерной и транспортной функций мембран, обуславливающим изменение клеточного гомеостаза, которое сопровождается нарушением энергопродукции клетки и последующей ее гибелью. Использование коламина как компонента большинства фосфолипидов мембраны, а также через превращение в холин как участника биологического окисления при энергетической поддержке янтарной кислоты и стимулирующем воздействии аминокислотного препарата (содержащего большое количество антиоксидантов) позволило в значительной степени снизить свободнорадикальный процесс, а следовательно, интенсивность процессов пероксидного окисления липидов.

Положительное влияние препаратов обусловило также стимуляцию систем антиоксидантной защиты в виде активизации ее ферментативной части — супероксиддисмутазы в 2,8 раза и пероксидазы в два раза.

Препарат оказал также влияние на динамику стресс-ассоциированных гормонов, что демонстрирует *таблица 2*.

Следует, кроме того, обратить внимание на тенденцию к изменениям гормонального фона в организме цыплят опытной группы, в частности на некоторые стрессовые гормоны, приведенные в *таблице 2*. Между секреци-

ей АКТГ и кортизола обычно существует обратная зависимость. При стрессе, а вывод цыплят является стрессом, в гипоталамусе активно секретируется релизинг-гормон (кортикотропин-релизинг-фактор), что приводит к повышению уровня АКТГ, который в свою очередь стимулирует секрецию кортизола и других стрессовых гормонов в надпочечниках, т.е. в данном случае имеется прямая зависимость. При использовании натуральных метаболитов коламина, янтарной кислоты и Миковита в опытной группе было отмечено незначительное повышение уровня АКТГ — в пределах допустимой нормы, при этом уровень кортизола снизился, что указывает на оптимизацию внутреннего гомеостаза в организме цыплят опытной группы.

Следует отметить, что глюкокортикоиды имеют свойство подавлять активность щитовидной железы, а также ингибируют (блокируют) превращение в периферических тканях Т4 в Т3. В опытной группе наблюдалось повышение уровня Т3, что указывает на активацию обменных процессов, в частности гликолиза. Тиреоидные гормоны (Т3, Т4) благодаря стимуляции синтеза белков способствуют клеточным регенеративным процессам и репарации поврежденных структур.

На основании изложенного можно сделать вывод, что комплексное использование растворов коламина, янтарной кислоты и аминокислотного препарата препятствует клеточному дисбалансу, предотвращая интенсификацию свободнорадикальных процессов, что оказывает оптимизирующее действие на корреляцию стресс-ассоциированных гормонов. □

Таблица 1

Показатели перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защитной системы (АОСЗ) (n = 5)

Группа	Пероксидаза ед.опт.пл./л*с	СОД, акт/мг гемоглобина	ОЩ, отн.ед/мл	МДА, мкмоль/л
Контрольная	24±1,82	1,0±0,25	0,4±0,04	1,7±0,08
Опытная	50±2,49***	2,8±0,31**	0,2±0,03**	1,1±0,08**

Примечание. * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

Таблица 2

Динамика стресс-ассоциированных гормонов у цыплят суточного возраста

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
АКТГ, нг/мл	21±1,58	21,4±5,16
Кортизол, нмоль/л	10,20±1,97	10,06±5,73
Т3, нмоль/л	1,78±0,13	2,06±0,38

Список литературы смотрите на сайте.

Для контактов с авторами:

Азарнова Татьяна Олеговна
e-mail: Azarena@list.ru

Осипова Лусина Леоновна
e-mail: lusina82@mail.ru

Зайцев Сергей Юрьевич
e-mail: s.y.zaitsev@mail.ru

Бобылькова Анна Евгеньевна
e-mail: bobyilkowa@yandex.ru

Ярцева Инесса Сергеевна
e-mail: ine98@yandex.ru