

# ВЛИЯНИЕ ГЛИЦИНАТА ЛИТИЯ НА АДАПТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ МОДЕЛИРОВАННОМ СТРЕССЕ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ

***В.А. ЛУКИЧЕВА,***

*доцент, Московская ГАВМиБ им. К.И. Скрябина, г. Москва*

***Ключевые слова: литий, глицин, птицеводство, стресс, фармакокоррекция.***

Имеющиеся в научной литературе данные свидетельствуют о многообразном влиянии различных факторов на организм птицы. Часто факторы среды, искусственно созданные человеком, действуют как неадекватные раздражители, вызывая у птиц напряжение адаптивных реакций. При этом снижается естественная резистент-

ность, продуктивные и репродуктивные качества сельскохозяйственных птиц, повышается отход молодняка, увеличиваются затраты корма на производство единицы продукции, повышается ее себестоимость. Для коррекции отрицательных воздействий стрессового состояния ведут селекционную работу по созданию стресс-



устойчивой птицы, осуществляют контроль за показателями микроклимата помещения, соответствием корма энергетическим потребностям птицы [1, 2].

Производственным опытом пред-

***Lithium, glycine, poultry, stress, pharmaceutical correction.***

шествовали опыты по изучению действия препаратов лития в условиях вивария Московской ветеринарной академии. Для моделирования самого производственного стресса перегруппировки и транспортировки было выбрано шуттелирование. Этот моделируемый стресс вызвал в организме гематологические, биохимические и морфологические изменения, характерные для ОАС или стресс-реакции.

При исследовании фармакокинетики препарата лития глицината нами была установлена следующая закономерность: максимальная концентрация лития глицината в крови на-

блюдается через 6 часов от введения препарата. Через 12 часов концентрация лития падает более чем на 50%, а через 24 часа остается на прежнем уровне. Таким образом, на третьи сутки концентрация лития не имеет достоверных отличий в опытной и контрольной группах (табл. 1). Следовательно, препарат лития глицината не обладает выраженной кумуляцией и достаточно быстро выводится из организма.

При любом стрессе происходят неспецифические изменения в цельной крови: эозинопения, лимфопения, нейтрофильный лейкоцитоз. Наибо-

лее вероятной причиной этого считается влияние глюкокортикоидов на распад лимфоидной ткани и на подавление ее пролиферативной активности. Другая причина лимфопении при стрессе обусловлена усиленной миграцией клеток из периферической крови в костный мозг.

При стрессе происходят сдвиги лейкоцитарного состава крови. Прежде всего это увеличение количества сегментоядерных псевдоэозинофилов на фоне лимфопении. Поэтому стресс часто оценивается по лимфоцитарному индексу.

Так, при шуттелировании на третьи сутки происходит снижение лимфоцитарного индекса на 68% (4-1,3), а при стрессе + лития глицинат – на 55%. Также шуттелирование вызывает тенденцию к развитию эозинопии: количество эозинофилов на третий день снижается на 60% по сравнению с контролем, а при стрессе + лития глицинат – на 34%.

В результате усиления катаболических реакций при стрессе происходит увеличение потребности организма в кислороде. Вследствие этого на третьи сутки происходит увеличение концентрации гемоглобина и эритроцитов в периферической крови по сравнению с контролем соответственно на 6 и 15%, а при применении лития глицината содержание гемоглобина и эритроцитов повышается на 6 и 7% соответственно (табл. 2).

При исследовании крови на шестые сутки происходит снижение лимфоцитарного индекса на 42% (4-2,3), а при стрессе + лития глицинат – на 42,5%. Количество эозинофилов снижается на 50% по сравнению с контролем, а при стрессе + лития глицинат восстанавливается до нормы и повышается на 16%. Содержание эритроцитов восстанавливается до нормы.

Так как изменения лейкоцитарной формулы и количественного содержания эозинофилов являются косвенным показателем повышения гормональной активности коры надпочечников при стрессе, то по результатам наших исследований можно сделать вывод, что лития глицинат, повышая устойчивость организма птиц под действием стресс-фактора, нормализует гормональный статус птицы путем воздействия на гипоталамо-гипофизарную систему [2, 3].

Активизация стресс-реализующих систем организма птиц сопровождается выбросом в кровь адреналина и глюкокортикоидов. Адреналин стимулирует секрецию ТТГ, который через гипофиз стимулирует функцию щитовидной железы. Мы провели исследование уровня тиреоидных гормонов в сыворотке крови цыплят при стрессе и установили, что шуттелирование вызывает тенденцию к повышению Т4 в сыворотке крови на третий и шестой день более чем в два раза по сравне-

Таблица 1

Уровень лития в крови после орального введения лития глицината в дозе 60 мг/кг

Время, час.	Концентрация лития, мг/кг
0	3,39±0,04
2	6,34±0,5
4	7,33±0,14
6	10,25±0,03
8	6,84±0,03
10	5,99±0,01
12	3,73±0,04
26	3,9±0,04
38	3,61±0,03
50	3,64±0,03

Таблица 2

Клиническая картина крови при моделированном стрессе и при применении лития глицината на третьи сутки

Показатели	Группа и вид воздействия	M±m	Контроль, M±m	P
Гематокрит, %	1. Стресс	28,8±0,5	28,4±0,4	H
	2. Стресс + лития глицинат	28,6±0,5		0,0001
Гемоглобин, г/л	1. Стресс	96±0,5	92±0,6	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	96±0,5		H
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	1. Стресс	4,64±0,1	4,2±0,3	0,005
	2. Стресс + лития глицинат	4,5±0,1		H
СОЭ, мм/ч	1. Стресс	1,0±0,0	1,0±0,0	H
	2. Стресс + лития глицинат	1,0±0,0		H
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	1. Стресс	21,7±0,7	21,3±0,12	H
	2. Стресс + лития глицинат	20,9±0,4		H
Палочкоядерные псевдоэозинофилы, %	1. Стресс	0,2±0,19	0	H
	2. Стресс + лития глицинат	0		H
Сегментоядерные псевдоэозинофилы, %	1. Стресс	46,1±1,2	20,2±1,1	0,0001
	2. Стресс + лития глицинат	29,8±0,6		0,0001
Эозинофилы, %	1. Стресс	4,0±0,6	10,0±0,37	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	6,6±0,9		0,0001
Моноциты, %	1. Стресс	2,6±0,4	3,0±0,3	H
	2. Стресс + лития глицинат	1,2±0,4		0,001
Базофилы, %	1. Стресс	0	0	H
	2. Стресс + лития глицинат	0		H
Лимфоциты, %	1. Стресс	60,8±4,0	81,8±1,8	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	64,5±0,4		0,0001
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	1. Стресс	70,1±4,0	70,4±0,5	H
	2. Стресс + лития глицинат	70,8±1,2		H

Таблица 3

Клиническая картина крови при моделированном стрессе и при применении лития глицината на шестые сутки

Показатели	Группа и вид воздействия	M±m	Контроль, M±m	P
Гематокрит, %	1. Стресс	30,2±0,5	28,4±0,4	H
	2. Стресс + лития глицинат	34,6±0,6		H
Гемоглобин, г/л	1. Стресс	91±0,5	90±0,6	H
	2. Стресс + лития глицинат	93,6±0,8		H
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	1. Стресс	3,7±0,2	4,0±0,3	H
	2. Стресс + лития глицинат	4,4±0,04		H
СОЭ, мм/ч	1. Стресс	1,0±0,0	1,0±0,0	H
	2. Стресс + лития глицинат	1,0±0,0		H
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	1. Стресс	23,0±1,0	21,3±0,12	0,05
	2. Стресс + лития глицинат	22,8±0,5		H
Палочкоядерные псевдоэозинофилы, %	1. Стресс	0	0	H
	2. Стресс + лития глицинат	0		H
Сегментоядерные псевдоэозинофилы, %	1. Стресс	27,0±4,7	20,2±1,1	0,0001
	2. Стресс + лития глицинат	34±0,6		0,001
Эозинофилы, %	1. Стресс	5,0±0,4	10,0±0,37	0,0001
	2. Стресс + лития глицинат	11,6±0,9		H
Моноциты, %	1. Стресс	3,6±0,6	3,0±0,3	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	2,4±0,5		H
Базофилы, %	1. Стресс	0	0	H
	2. Стресс + лития глицинат	0		H
Лимфоциты, %	1. Стресс	62,2±5,1	81,8±1,8	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	52±0,9		0,0001
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	1. Стресс	68,8±3,0	70,4±0,5	H
	2. Стресс + лития глицинат	69,8±0,7		H

Таблица 4

Содержание Т3, Т4 в сыворотке крови при моделированном стрессе и при применении лития глицината на третьи сутки

Определяемая величина, нмоль/л	Группа и вид воздействия	M±m	Контроль, M±m	P
Тироксин (Т4)	1. Стресс	6,47±0,03	2,6±0,20	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	4,7±0,90		0,001
Трийодтиронин (Т3)	1. Стресс	5,0±0,06	4,2±0,20	0,005
	2. Стресс + лития глицинат	4,0±0,20		0,0001

Таблица 5

Содержание Т3, Т4 и инсулина в сыворотке крови при моделированном стрессе и при применении лития глицината на шестые сутки

Определяемая величина, нмоль/л	Группа и вид воздействия	M±m	Контроль, M±m	P
Тироксин (Т4)	1. Стресс	5,12±0,2	2,6±0,20	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	2,7±0,10		0,001
Трийодтиронин (Т3)	1. Стресс	3,0±0,10	4,2±0,20	0,001
	2. Стресс + лития глицинат	3,4±0,20		0,005

Таблица 6

Активность лизоцима в сыворотке крови при моделированном стрессе и при применении лития глицината

Лизоцим, мкг/мл	Группа и вид воздействия	M±m	Контроль, M±m	P
3-и сутки	1. Стресс	78,5±1,50	90,0±0,80	0,0001
	2. Стресс + лития глицинат	99,6±1,60		0,01
6-е сутки	1. Стресс	43,2±1,00	90,0±0,80	0,0001
	2. Стресс + лития глицинат	87,6±0,60		0,0001

нию с контролем, а при стрессе + лития глицинат повышает его уровень на 80 и 3,8%. На третьи сутки уровень Т3 при стрессе повышается на 19% по сравнению с контролем, а при применении лития глицината понижается на 5%. На шестые сутки уровень Т3 при стрессе и применении лития глицината снижен по сравнению с контролем на 28,6 и 19% соответственно (табл. 4, 5).

Активизация функции щитовидной железы и повышение в сыворотке концентрации Т4 при стрессе – явление компенсаторного характера.

Гидролиз тиреоглобулина под действием пептидаз и протеиназ приводит к освобождению тироксина, последующее депонирование которого способствует образованию трийодтиронина. Согласно последним научным данным можно предположить, что снижение уровня Т3 в сыворотке крови обусловлено тем, что происходит увеличение свободной фракции тироксина за счет выхода его из депо. При этом количество трийодтиронина в фолликулах щитовидной железы уменьшается.

Если происходит нарушение тиреоидного статуса, то снижаются адаптационные возможности организма птиц.

При стрессе нами был изучен уровень лизоцима как одного из показателей естественной резистентности организма птиц. Лизоцим – неспецифический гуморальный фактор. Этот фактор неспецифической защиты вырабатывается организмом для регулирования проницаемости мембран и тканевых барьеров путем воздействия на их полисахаридные компоненты за счет разрушения гликозидных связей.

На третий день после стресса содержание лизоцима снижается на 12,8%, а при применении лития глицината повышается на 10,7%. На шестой день лизоцим в сыворотке крови при стрессе снижается на 56%, при применении лития глицината – на 2,7% (табл. 6).

Как видно из полученных данных, активность лизоцима в сыворотке крови через 3 часа после стресса снижается, а при применении лития глицината даже повышается. На шестые сутки активность лизоцима в сыворотке крови уменьшается в 2 раза, а применение лития глицината значительно повышает ее почти до нормы.

#### Выводы и предложения

При исследовании фармакокинетики препарата лития глицината нами была установлена следующая закономерность: максимальная концентрация лития глицината в крови наблюдается через 6 часов от дачи препарата. Через 12 часов концентрация лития в крови падает более чем на 50%, а через 24 – остается на прежнем уровне. На третьи сутки концентрация лития

*Ветеринария*

не имеет достоверных различий в опытной и контрольной группах.

Моделированный стресс (шуттелирование) вызывает у цыплят выраженную стресс-реакцию. В крови отмечается лимфопения, эозинопения и псевдоэозинофильный лейкоцитоз, повышение количества эритроцитов и уровня гемоглобина. Лимфоцитарный индекс снижается в 3 раза. Также в

сыворотке крови на шестые сутки отмечается снижение лизоцима в 2 раза.

Лития глицинат уменьшает проявление ОАС после стресса, сводя к недостоверным изменениям уровня гемоглобина, концентрации эритроцитов и эозинофилов, уменьшает снижение лимфоцитарного индекса и уровня лизоцима.

При моделированном стрессе

(шуттелирование) у цыплят наблюдается тенденция к увеличению уровня Т4 и к снижению уровня Т3. Лития глицинат при стрессе сводит к недостоверным изменениям Т3 и инсулина, снижает повышение Т4.

Активность лизоцима при стрессе снижается, а применение лития глицината значительно повышает ее почти до нормы.

**Литература**

1. Бирман Б. Я. Контроль и способы повышения естественной резистентности птиц. [Скармливание цыплятам-бройлерам препаратов солей лития] // Профилактика и меры борьбы с болезнями молодняка сельскохозяйственных животных. Минск, 1990. С. 238-239.
2. Кармолиев Р. Х., Лукичева В. А. Биохимические механизмы повышения естественной резистентности организма цыплят-бройлеров // Ветеринария. 1999. № 2. С. 42-43.
3. Преображенский С. Н. Теория и практика использования лития в ветеринарии : фармакотоксикологическая оценка : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / СПб. гос. акад. вет. медицины. 2000. 36 с.