

УРОВЕНЬ АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ, АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗЫ И ВИТАМИНОВ Е И А В КРОВИ ГОЛУБЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД

¹Костин А.С., ¹Воробьев Д.В.

¹ГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань, Россия (414056, Астрахань, ул. Татищева, 20а) e-mail: veterinaria-2011@mail.ru

В биогеохимических условиях региона Нижней Волги впервые исследованы биохимические параметры крови голубей в постнатальном онтогенезе. В работе показаны результаты изучения активности аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, а также содержания в крови антиоксидантных витаминов Е и А голубей разных пород (дикие сизые, домашние почтовые и мясные кинги). Изучение активности этих ферментов направлено на получение конкретных данных об изучаемых энзимах и оценке физиологического состояния голубей разных пород, находящихся в биогеохимической ситуации Астраханской области. Выяснено, что активность ферментов аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы определяется возрастом и породностью голубей. У взрослых голубей мясной породы, которые не летают, а находятся в голубятнях, активность ферментов и количество антиоксидантных витаминов выше, чем у свободно живущих сизых и домашних почтовых (спортивных) голубей, много летающих и находящихся пищу на полях и пищевых свалках.

Ключевые слова: биогеохимия, кровь, голуби, онтогенез, ферменты, витамины.

THE LEVEL OF ALANINAMINOTRANSFERASE, ASPARTATEAMINOTRANSFERASE AND VITAMINS E AND A IN THE BLOOD OF PIGEONS DIFFERENT BREEDS

¹Kostin A.S., ¹Vorobev D.V.

¹Astrakhan state university, Astrakhan, Russia (41400, Astrakhan, Street Tatischeva, 20 A), e-mail: veterinaria-2011@mail.ru

In biogeochemical conditions of the region of the Low Volga biochemical parameters of the blood of pigeons in a post-natal ontogenesis are for the first time studied. In work results of studying of activity of an alaninaminotransferase and aspartateaminotransferase, the content of antioxidatic reproduction vitamins E and A in the blood of pigeons different breeds (wild gray, house post and meat king) are shown. Studying of activity of these enzymes is directed on obtaining concrete data on the studied enzymes and an assessment of a physiological condition of pigeons of the different breeds which are in the biogeochemical situation of the Astrakhan region. It is found out that activity of enzymes of an alaninaminotransferase and aspartateaminotransferase is defined by age and breed of pigeons. At adult pigeons of meat breed who do not fly, and are in dovecots, activity of enzymes and amount of antioxidatic vitamins is higher, than at freely living blue rock and domestic carrier (sports) pigeons, it is a lot of flying and finding food on fields and food dumps.

Keywords: biogeochemistry, blood, pigeons, ontogenesis, enzymes, vitamins

Целью работы явилось изучение физиолого-биохимических параметров крови голубей различных пород в процессе постнатального онтогенеза. Биохимические параметры определялись по общепринятым методикам [5]. Содержание витамина Е в сыворотке крови исследовали с помощью жидкостной хроматографии на хроматографе «Минихром» со сканирующем УФ-дефектором. Количество витамина А определяли по методике S.L. Tailoz et al. [11].

Таблица 1

Биохимические параметры крови голубей в постнатальном онтогенезе

Название пород голубей	Общий белок, г/л	Глюкоза, моль/л	Кальций, мг%	Фосфор, мг%
------------------------	------------------	-----------------	--------------	-------------

1 месяц				
дикие сизые	16,93±3,52	13,6±0,96	14,1±1,07	10,93±0,52*
почтовые	17,95±1,75	14,7±1,04	14,2±1,98	7,5±0,03
кинги	18,76±1,34*	16,3±1,28*	13,2±1,57	8,4±1,07
2 месяца				
дикие сизые	30,4±2,18	12,9±1,48	12,2±1,52	11,7±1,98*
почтовые	32,37±2,15	12,6±1,33	14,0±2,04*	10,9±1,41
кинги	33,35±4,22*	17,1±2,28*	8,5±0,06	8,5±0,23
2 года				
дикие сизые	27,16±2,09	18,42±1,37	6,7±0,13	16,0±0,15*
почтовые	30,54±2,53*	19,5±1,76	6,9±0,19	6,2±0,14
кинги	28,82±1,14	20,9±1,04*	7,2±0,28	7,0±0,13

* $P < 0,05$ относительно голубей других пород

Уровень глюкозы в крови голубей мясной породы был в процессе постнатального онтогенеза выше ($P < 0,05$), чем у птиц двух других пород (табл. 1). Возможно, это можно объяснить гиподинамией кингов, относительно диких сизарей и почтовых голубей, которые много летают, в то время как кинги сидят в голубятнях и не летают. Вполне вероятно, что гиподинамия кингов может являться постоянно действующим стресс-фактором, приводящим к оксидативному (окислительному) стрессу голубей этой породы, при котором в организме мясных форм наблюдается увеличение сахара в крови.

Можно отметить, что с возрастом в крови голубей всех трех изучаемых пород уменьшается количество кальция и фосфора. При этом дикие сизые голуби содержат в крови больше фосфора, чем голуби других пород ($P < 0,05$). Это интересно как с теоретической, так и с практической (составление кормовых рационов) точки зрения, особенно для мясных пород голубей.

В месячном возрасте, когда родители кормят птенцов зобным молоком и постепенно подкармливают кормом, содержание антиоксидантных витаминов А и Е в крови голубят разных пород мало отличается (табл. 2).

В возрасте двух месяцев (55-60 дней) в крови голубей, перешедших на питание кормом, уровень исследованных витаминов в крови резко снижается у птиц всех трех изучаемых пород, относительно количества витаминов Е и А у голубят в возрасте одного месяца.

В крови кингов содержалось большое количество витамина А, а в возрасте 2-х лет антиоксидантного витамина Е, относительно аналогичных показателей у почтовых и сизых голубей.

Известно, что витамин А, относящийся к каротиноидам, характеризуется антиоксидантными свойствами [1, 2, 3, 6]. Уменьшение его содержания в крови голубей в течение постнатального онтогенеза, видимо, является следствием взаимодействия витамина

с активными формами кислорода (АФК) и пероксидными радикалами. Этот вывод представляется нам обоснованным еще и потому, что он подтверждается данными других авторов, выполненных на других видах птиц [4]. Следует сказать, что между интенсивностью процессов пероксидации и обеспеченностью крови каротиноидами, в т.ч. витамина А, существует тесная корреляционная зависимость [1, 2, 4].

Токоферол (витамин Е) участвует в энергетическом метаболизме клетки, последовательно влияя на обмен коэнзима Q₁₀ (убихинон), который регулирует энергетические процессы в клетках органов и тканей организма. Восстановленная форма убихинона – убихинол – является одним из активнейших эндогенных антиоксидантов антирадикального действия [6, 8].

Будучи жирорастворимым витамином, токоферол способен в липидной фазе мембран вступать в окислительно-восстановительные реакции и нарушать (разрушать) процессы свободно-радикального окисления.

Образующиеся в этом случае малоактивные радикалы α-токоферола весьма небезопасны, ибо сами способны в ряде случаев инициировать свободно-радикальное окисление (СРО). Окисленный витамин Е может взаимодействовать с витамином С и в результате может образовываться радикал витамина С – полувосстановленная или семидегидроаскорбиновая кислота [10], которая способна восстанавливаться митохондриальными и цитозольными ферментами. Оба витамина совместно с минералами (Ca, Se, J, Zn, Cu и др.) образуют экзогенное звено антиоксидантной системы организма [1, 2, 3, 6, 7].

Аланинаминотрансфераза (АлАТ) является основным ферментом-индикатором при различных патологиях клеток печени, мышц и т.д. АлАТ – это фермент, который участвует в клеточном обмене аминокислот. Учитывая, что этот фермент локализуется чаще всего в цитоплазме клеток, любая патология, в т.ч. скрытые формы гипомикроэлементозов, возникающая в организме животных и птиц, влечет за собой непременно повышение содержания фермента и увеличения его активности (табл. 2), вероятно, с возрастом.

Таблица 2

Уровень ферментов и витаминов в сыворотке крови голубей у разных пород

Название пород	АлАТ, мкм/мл	АсАТ, мкл/мл	Витамин Е, мкг/мл	Витамин А, мг%
1 месяц				
дикие сизые	0,62±0,02*	3,56±0,02	26,94±2,19	7,14±0,54
почтовые	0,76±0,06	2,89±0,03	28,23±2,53	8,83±0,62
кинги	0,91±0,01	4,82±0,07*	28,34±1,96	9,41±0,88*
2 месяца				
дикие сизые	0,82±0,09	2,22±0,08	15,79±1,26	4,01±0,26

почтовые	0,82±0,17	2,74±0,06	16,38±1,09	3,82±0,59
кинги	0,97±0,15*	4,15±0,13*	15,01±1,32	4,92±0,67*
2 года				
дикие сизые	0,71±0,02	2,88±0,03	8,56±0,52	2,16±0,03
почтовые	0,82±0,08*	3,01±0,15	9,09±0,46	2,02±0,05
кинги	0,99±0,34*	4,13±0,11*	11,36±1,14*	2,69±0,03*

* - $P < 0,05$ у различных пород голубей

АлАТ в месячном возрасте голубей был выше у диких сизарей, чем у почтовых и кинга, а в 2-х месячном и годовалом – лидером активности фермента выступает мясной кинг ($P < 0,05$).

Аспаратаминотрансфераза (АсАТ или АСТ) является клеточным ферментом, участвующим в обмене белка и его составляющих аминокислот. Уровень активности АсАТ в сыворотке крови мясных кингов был выше, чем в крови голубей других изучаемых пород, в течение всего постнатального период, активность АлТ у мясных голубей стала выше, чем у сизарей и почтовых, начиная с 2-х месячного возраста. Поэтому изучение активности этих ферментов (табл. 2) было направлено не только на получение конкретных данных об изучаемых энзимах, но и как оценка физиологического состояния голубей разных пород, находящихся в биогеохимической ситуации Астраханской области.

Выводы

1. Уровень глюкозы в крови мясных голубей (кингов) в процессе постнатального онтогенеза выше, чем у почтовых и свободно живущих сизарей.
2. С возрастом в крови голубей уменьшается уровень кальция и фосфора ($P < 0,05$).
3. У кингов уровень в крови АлАТ и АсАТ выше, чем у почтовых и сизых голубей.
4. В крови разновозрастных мясных голубей содержится больше антиоксидантного витамина А, а в возрасте двух лет токоферола, чем аналогичные показатели у почтовых и сизых голубей.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-08-01292 а.

Список литературы

1. Воробьев Д.В. Влияние подкормки хлористым кобальтом и ДАФС–25 на физиолого–биохимические показатели крови коров / Д.В. Воробьев// Естественные науки. Журнал фундаментальных и прикладных исследований. – 2010. - №2 (31). - С. 111-118.
2. Воробьев Д.В. Профилактика и коррекция гематологических показателей свиней препаратами селена, йода и меди в условиях их дефицита в среде / Д.В. Воробьев // Естественные науки. – 2011. - №1 (34). - С. 105-110.

3. Воробьев Д.В. Коррекция морфо-физиологических показателей при комбинированном гипозементозе растущих свиней препаратами селена, йода и меди в биогеохимических условиях их недостатка / Д.В. Воробьев // Естественные науки. – 2011. – №4 (37) - С. 92-97.
4. Жаркой Б.Л. Система антиоксидантной защиты у кур. / Б.Л. Жаркой // Автореф.канд.дисс. – Воронеж. – 2000. – 21 с.
5. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, А.В. Аркипов, В.И. Левченко, Г.А. Таланов, А.А. Фролов, В.Э.Новиков // - М.: Колос. 2004. –520 с.
6. Ланкин В.З. Свободнорадикальные процессы в норме и при патологических состояниях / В.З. Ланкин, А.К. Тихазе, Ю.Н. Беленков, // М.: 2001. - 78 с.
7. Окуневич И.В. Антиоксиданты: эффективность природных и синтетических соединений в комплексной терапии сердечно-сосудистых заболеваний / И.В. Окуневич, Н.С. Сапренов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии, Т.3, №3. 2004. – С. 2-17.
8. Сурков А.А. Действие биостимулятора из мозговой ткани и препарата «Е-селен» на липидный обмен и иммунологические показатели у свиней / Сурков А.А. // Автореф. канд. дисс., Ставрополь, 2007. -24 с.
9. Langsjoen P.H. Overview of the use of Co Q 10 in cardiovascular diseases P.H. Langsjoen, A.M. Langsjoen // Biofactors. Vol. 9.-N°2-4, 1999.-P.273-284.
10. Leger C. Prevention of cardiovascular risk by vitamin E // Ann. Biol. Clin. (Paris). Vol. 58.-№5, 2000.-P.527-540.
11. Thomson C.D. Selenium speciation in human body fluids. // Ibid. -Vol.123, 1998.-P.827-831.

Рецензенты:

Зайцев В.Ф., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой «Гидробиология и общая экология» Астраханского государственного технического университета, г. Астрахань;
Федорова Н.Н., д.м.н., профессор, профессор кафедры «Гидробиология и общая экология» Астраханского государственного технического университета, г. Астрахань.