РАЗДЕЛ II. ВЕТЕРИНАРИЯ

Клетикова Л.В., Пономарев В.А., Якименко Н.Н.,
Кахраманова Ш.Ф., Хренова М.Д.

Биохимические показатели крови у черных лебедей, содержащихся в неволе

*Ивановская ГСХА
(Россия, Иваново)*

doi:10.18411/spc-15-02-2018-10

ids: 000001:spc-15-02-2018-10

Актуальность исследования. Помещение птиц в условия, отличающиеся от естественных, предполагает большую физиологическую нагрузку на организм. При этом незначительные на первый взгляд стрессоры могут вызвать необратимые сдвиги в обмене веществ, приводящие к заболеваниям или летальному исходу. Одним из звеньев профилактики подобных нарушений является прижизненная диагностика метаболических нарушений по биохимическим показателям крови. Все процессы обмена тесно взаимосвязаны. Изменения их интенсивности и направленности в звеньях одного обмена отражаются на всех других видах обмена. При сложной и тесной взаимосвязи всех видов обмена существует общебиологическая закономерность: обеспечение основных жизненных функций. Углеводный и липидный обмены обеспечивают энергетические и пластические реакции. Витамины, макро- и микро-элементы участвуют в создании фона кислотно-щелочного баланса среды и образуют огромный перечень биологически активных веществ [6]. Ранняя диагностика позволяет на биохимическом уровне оценить функциональное состояние органов и систем, скорость белкового, углеводного, липидного, минерального обмена, выявить на ранней стадии те или иные патологические состояния у птиц и провести соответствующую коррекцию [1, с.54-59; 2, с.6-10; 8, с.107-108].

Цель исследования. Провести оценку основного обмена по биохимическим показателям крови у черных лебедей, содержащихся в условиях неволи.

Материалы и методы исследования. Условия содержания и кормления лебедей соответствуют виду птиц и отвечают требованиям, указанным «Правилами техники безопасности и производственной санитарии для зоопарков (зоосадов) СССР» [4].

Предметом для лабораторного исследования послужила сыворотка крови птиц, которую получали из подкрыльцовой вены в вакуумные пробирки с активатором свертывания и гелем.

В сыворотке крови определили содержание глюкозы, мочевой кислоты, мочевины, креатинина, холестерина, триглицеридов и щелочной фосфатазы (ЩФ) на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem BA (США); общего белка, альбумина, активность альфа-амилазы, аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ) на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BA-88A (mindray) Semi-autochemistry Analyzer (Китай).

Результаты исследования и их интерпретация. Белковый обмен по праву считается приоритетным, так как белки обладают комплементарностью и способны специфически взаимодействовать с другими структурами [5, с.40-41]. У молодой самки в сыворотке крови содержание общего белка превышает таковое у взрослой самки на 20,5%, но незначительно уступает показателю общего белка у взрослого самца (Табл.). Однако содержание альбумина у всех птиц независимо от возраста и пола находится в пределах 16,6-17,8 г/л, что свидетельствует о преобладании процессов катаболизма,

вероятно одновременно индуцирующих накопление глюкозы, достигающей у лебедей 9,3-12,4 ммоль/л.

Для выяснения истинного значения процессов катаболизма необходимо учесть уровень мочевины, поскольку она требуется для синтеза нуклеиновых кислот. У молодой самки, несмотря на высокое содержание общего белка содержание мочевины низкое, меньше чем у взрослых самки и самца на 45,5% и 38,8% соответственно. Возможно, это связано с ростовыми процессами. Данное предположение подтверждается концентрацией креатинина в ее крови, превышающее показатель у взрослых птиц на 25,2-29,2%.

Для птиц весьма важным показателем является концентрация мочевой кислоты, поскольку ее избыток откладывается в суставных полостях и висцеральных органах, приводя к развитию мочекишечного диатеза [7]. Содержание мочевой кислоты не превышает референтное значение для птиц и не имеет существенных отличий у изучаемых особей.

Синтез холестерина и его содержание в сыворотке крови преобладает у взрослых птиц, так как у молодой самки более активно идут процессы синтеза гормонов-кортикоидов и желчных кислот.

У исследуемых птиц отмечается обратная взаимосвязь между содержанием глюкозы и холестерина: чем выше глюкоза, тем ниже холестерин, при этом коэффициент корреляции, $r = -0,707$, что подтверждает обратную высокую связь между исследуемыми признаками. Обращает на себя внимание и такой факт, как более высокое содержание триглицеридов у самок по сравнению с таковым у самца.

Ферменты служат дополнительной информацией для исчерпывающего представления о состоянии организма. Так по оценке зарубежных авторов для птиц нормальная активность АСТ в сыворотке составляет менее чем 230 Ед/л, АЛТ – менее чем 20 Ед/л, но показатели могут значительно отличаться и зависят от вида, породы, возраста, пола, условий содержания и кормления [3; 9, с.571-588]. Сложно сказать, являются полученные нами результаты содержания ферментов в крови у лебедей нормой, так как сведений о аналогичных исследованиях у черных лебедей в доступной нам литературе мы не обнаружили. Отметим, что у молодой самки концентрация АЛТ больше, чем у взрослой самки на 44,7%. У самца показатель превышает содержание АЛТ у обеих самок, молодой – на 26,6%, взрослой – на 59,5%.

Ориентируясь на установленные показатели активности щелочной фосфатазы у гусеобразных (305,3-322,7 Ед/л) [3] можем сказать, что у черных лебедей уровень ЩФ не превышает указанный диапазон. Наиболее низкая активность данного фермента отмечается у самца, при том, что у него выше значение АСТ и АЛТ по сравнению с самками, что также может быть связано с половыми особенностями.

Амилолитическая активность у молодой птицы больше, чем у взрослых самки и самца на 53,5% и 67,1% соответственно. Повышенное содержание α -амилазы у молодой самки тождественно более высокому уровню глюкозы в крови. По нашим наблюдениям высокая концентрация амилазы отмечается у молодняка птиц и связана с процессами интенсивного роста и функции эндокринных органов.

Таблица

Биохимические показатели крови у черных лебедей

Показатель	Ед. измерения	молодая птица	взрослые птицы	
		♀	♀	♂
Общий белок	г/л	72,6	57,7	75,6
Альбумин	г/л	17,8	16,7	16,6
Глобулины	г/л	54,8	41,0	59,0
Белковый коэффициент		0,32	0,41	0,29
Креатинин	мкМ/л	48,24	34,14	36,07
Мочевина	ммМ/л	0,30	0,55	0,49
Мочевая кислота	мкМ/л	335,2	354,8	334,6

Глюкоза	мМ/л	12,4	9,3	9,4
Холестерол	мМ/л	5,55	6,09	5,68
Триглицериды	мМ/л	1,21	1,67	1,00
АСТ	Ед/л	67,9	102,8	120,1
АЛТ	Ед/л	27,5	15,2	37,5
ЩФ	Ед/л	231,6	222,2	159,4
α -амилаза	Ед/л	4941,7	2298,1	1627,1

Заключение. Проведенное исследование и оценка полученных данных в сравнительном аспекте позволяют отметить, что у всех птиц такие показатели, как общие белок, мочевины, мочевиная кислота, креатинин, глюкоза, холестерол, триглицериды находятся в пределах референтных величин. Повышенное значение АЛТ и амилазы у молодой самки возможно связано с процессами интенсивного роста и усиленной функции желез внутренней секреции.

1. Брезгинова Т.И., Якименко Н.Н., Нода И.Б., Клетикова Л.В., Пономарев В.А., Турков В.Г. Основные аспекты лабораторных исследований соек (*Garrulus glandarius*) урбанизированных центров на примере Ивановской области// Экология врановых птиц в естественных и антропогенных ландшафтах Северной Евразии. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию доктора биологических наук, профессора Константинова В.М. (Казань, 25-27 апреля, 2017). – Казань, 2017. – С. 54-59.
2. Клетикова Л.В., Пономарев В.А. Якименко Н.Н. Изменение показателей крови у *Corvus Cornix* в возрастном аспекте// Прорывные научные исследования как двигатель науки: сборник статей Международной научно- практической конференции (25 сентября 2017 г, г. Пермь). – Уфа: ОМЕГА САЙНС, 2017. С.6-10.
3. Пономарев В.А. Клинические и биохимические показатели крови птиц/ В.А. Пономарев, В.В. Пронин, Л.В. Клетикова, Л.В. Маловичко, Н.Н. Якименко. – Иваново: ПресСто, 2014. – 288 с.
4. Правила техники безопасности и производственной санитарии для зоопарков (зоосадов) СССР. /Утверждены Министерством культуры СССР 25 июля 1973 года // Режим доступа: <http://ru.znatoch.com/docs/index-14921.html> (дата обращения: 21.01.2016).
5. Рослый И.М., Водолажская М.Г. Правила чтения биохимического анализа. – М.: Медицинское информационное агентство, 2010. – С.40-41.
6. Садовников Н.В. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов/ Н.В. Садовников, Н.Д. Придыбайло, Н.А. Верещак, А.С. Заслонов. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85 с.
7. Якименко Н.Н. Диагностика мочекишечного диатеза у птиц в промышленном птицеводстве// Материалы научно-практической конференции. – Иваново: ИГСХА, 2002. – С. 107-108.
8. Якименко Н.Н., Мартынов А.Н., Клетикова Л.В., Кахраманова Ш.Ф. Гематологические и биохимические изменения крови у козодоя при подкожной эмфиземе// Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской НМК с международным участием, посвященная 100-летию Д.К. Беляева (2 марта 2017). Т.2. – Иваново: ИГСХА, 2017. – С.251-254.
9. Kaneko J.J., 1997. Thyroid Function. In: Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 5th edn. Academic Press., New York, pp: 571-588.