

ткани / В.Т. Торбенко, В.С. Красавина. – М. : Медицина, 1977. – 276 с. 10. Урбан, В.П. Теоретические и профилактические задачи сохранения молодняка в животноводческих комплексах / В.П. Урбан // Вестник с-х науки. – 1981. - № 12. – С. 91-100.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 636.4.053:612.015

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ПРИ РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИИ ПОРОСЯТ

Бабина М.П., Стомма С.С.

УО «Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приведены данные по изучению клинико-морфологических и биохимических изменений крови при респираторной патологии поросят. При экспериментальном заражении поросят возбудителем бордетеллеза существенные изменения гематологических и биохимических показателей отмечается на 5-7 день исследований. В периферической крови у больных животных выявлено увеличение числа лейкоцитов за счет абсолютного количества лимфоцитов и палочкоядерных нейтрофилов. Одновременно происходит снижение содержания в крови гемоглобина, а в сыворотке крови общего белка за счет альбуминов и глобулинов. На высоком уровне эти изменения показателей сохраняются в течение двух недель. В дальнейшем наблюдается тенденция к стабилизации большинства гематологических и биохимических показателей.

The article features the data on clinical, morphological and biochemical blood indexes in pigs with respiratory pathology. Pigs challenged with Bordetella infection develop some hematological and biochemical variations at 5-7 day after infection. An increased number of leukocytes in peripheral has been determined with a reduced number of hemoglobin and protein content. This variation persists for two weeks followed by normalization of the indexes.

Введение. Проблема респираторных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных за последние годы приобрела особую актуальность. По широте распространения и наносимому животноводству экономическому ущербу эта группа болезней занимает одно из ведущих мест. Их возникновение обусловлено воздействием комплекса причин, главная из которых – инфекционные агенты: бактерии, вирусы и их ассоциации. Одним из таких агентов являются бордетеллы, вызывающие бордетеллез (бронхосептикоз) [1, 2, 3, 4].

Данные литературы [5] и результаты собственных исследований свидетельствуют, что респираторную патологию поросят провоцируют многие факторы: неблагоприятные условия микроклимата; повышенный микробный фон окружающей среды; дисбаланс питательных веществ в рационах, несоблюдение (нарушение) разработанного полноценного сбалансированного питания; большая концентрация животных на ограниченных производственных площадях; отсутствие активного движения, ультрафиолетового облучения; нарушение технологии комплектования специализированных ферм (комплексов); несоблюдение профилактических перерывов между технологическими циклами; неэффективная дезинфекция или отсутствие ее как составной части технологического процесса выращивания молодняка крупного рогатого скота и т. д.

В начале болезни у свиней обычно снижаются активность и аппетит (вплоть до анорексии). Затем появляется наиболее патогномичный симптом болезни – сухой кашель. Кашель при значительном снижении активности реснитчатого эпителия становится единственным способом освобождения дыхательных путей от скопления в них слизи, токсинов бактерий и продуктов метаболизма последних. В последствии развивается катаральное воспаление верхних дыхательных путей, проявляющееся чиханием, фырканьем, выделением серозного экссудата из носовой полости, учащением дыхания, повышением температуры тела до 40,5 – 41°C.

Болезнь протекает еще тяжелее, если на организм животного действуют вышеперечисленные факторы, снижающие резистентность, вызывающие раздражение слизистой оболочки органов дыхания и способствующие развитию гипоксии. При отсутствии лечения и неудовлетворительных условиях содержания и кормления заболевших свиней болезнь нередко принимает затяжное хроническое течение. На фоне достаточно напряженного иммунитета инфекция обычно принимает abortивную форму, либо протекает легко, заканчиваясь выздоровлением животного в короткие сроки [4].

Описанные клинические признаки болезни у свиней наверняка сопровождаются гематологическими изменениями, нарушением минерального и белкового обмена, что влияет на характер проявления патологии.

Цель работы – изучить гематологические и биохимические показатели крови поросят при бордетеллезе.

Материал и методы исследований. Для изучения бордетеллезной инфекции в чистом виде, влияние возбудителя этой инфекции на гематологические и биохимические показатели были проведены экспериментальные исследования.

Для формирования подопытных животных под наблюдение было взято 20 поросят, содержащихся в одном свинарнике и пользующихся одинаковым уходом, кормлением и содержанием. Вначале определяли у них габитус, состояние кожного покрова и слизистых оболочек, аппетит, проводили термометрию, отбирали кровь для гематологического и серологического исследования.

Сывороточно-капельная реакция агглютинации сыворотки крови с бордетеллезным антигеном имела отрицательный результат во всех пробах.

По результатам исследований был произведен отбор поросят для экспериментального заражения в количестве 12 голов 25-30-дневного возраста, со средним живым весом 8 кг, температурой тела 39,0-40,0°C, количество сердечных сокращений 60-80, частота дыхания 17-30 движений в минуту.

Животные были подвижные, кожа без повреждений, равномерно покрыта гладко прилегающими, блестящими, эластичными и прочно удерживающимися щетинами, слизистая оболочка ротовой полости и носа бледно-розовая, конъюнктивы красная, склера бледно-розовая, истечения из естественных отверстий отсутствовали, постановка конечностей правильная, акт дефекации нормальный, каловые массы сформированы.

Установлено, что гематологические показатели крови были в пределах физиологической нормы. Так, количество эритроцитов составляло $5,5 \pm 0,60 \times 10^{12}/л$, гемоглобина $102 \pm 10,4$ г/л, лейкоцитов $17,5 \pm 3,24 \times 10^9/л$.

Из этих поросят были сформированы две группы, из которых одна подопытная и одна контрольная. Группы поросят содержались в отдельных изолированных помещениях. Содержание и кормление поросят было одинаковым в обеих группах (комбикорм СК-21Б-40 (ВТБ-1).

Поросятам опытной группы в количестве 9 голов интратрахеально ввели отмытую изотоническим раствором натрия хлорида культуру *Bordetella bronchiseptica* в дозе 10 млрд. микробных клеток в 1 мл раствора по стандарту мутности, а животным контрольной группы – стерильный изотонический раствор натрия хлорида.

В крови подопытных поросят до заражения и в динамике болезни через каждые 7 дней определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, выводили лейкограмму. В сыворотке крови поросят исследовали общий белок и его фракции. Динамику прироста живой массы отслеживали в процессе всего опыта.

Клинические исследования животных проводили по общепринятым в ветеринарной практике методикам.

Результаты исследований. При клиническом наблюдении с первого по седьмой день состояние поросят, экспериментально инфицированных, было неудовлетворительным. Так, на второй день после инфицирования пал один поросенок в опытной группе. На 5 день поросенок из этой же группы отказался от приема корма, стал вялым, малоподвижным, температура тела у него повысилась до $41,5^{\circ}C$. К концу дня животное пало.

На 5-6 день оставшиеся поросята опытной группы стали вялыми, малоподвижными. У поросенка под № 2 отмечались приступы сильного кашля и приступов гипоксии. На 6-7 день после заражения у них было небольшое повышение температуры тела до $40,1-40,6^{\circ}C$, которая держалась на протяжении 5-6 дней.

Одновременно с повышением температуры учащалось дыхание, появился основной симптом заболевания – сухой кашель, особенно проявляющийся в момент приема пищи. Появление кашля объясняется вовлечением в патологический процесс бронхов и плевры. Сильный, продолжительный кашель приводил к нарушению внешнего дыхания, расстройству кровообращения.

В ходе исследования морфологического состава крови нами установлено, что, с 7-го дня опыта, наблюдается снижение гемоглобина у инфицированных поросят опытной группы ($92,0 \pm 2,49$ г/л) ($P < 0,05$) (Таблица 1). Его количество у поросят контрольной группы составляло $110,3 \pm 2,32$ г/л. В последующие сроки исследований наблюдали постепенное нарастание содержания гемоглобина в крови подопытных животных, которое к 49-му дню исследований достигло $106,0 \pm 0,94$ г/л. Но, тем не менее, этот показатель к концу опыта в подопытной группе так и не достиг исходного уровня. Это указывает на наличие анемического состояния у инфицированных поросят.

Одновременно с уменьшением количества гемоглобина к 7-му дню у поросят уровень эритроцитов опытной группы был на 29,8% меньше, чем в контроле и составил $4,7 \pm 0,23 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,05$), против $6,7 \pm 0,14 \times 10^{12}/л$ в контрольной группе. Начиная с 21-го дня, их содержание постепенно возрастало $5,7 \pm 0,08 \times 10^{12}/л$ и к концу опыта достигло уровня $6,5 \pm 0,01 \times 10^{12}/л$.

После заражения количество лейкоцитов повышалось и к 7-му дню после начала опыта в подопытной группе составило $27,6 \pm 0,50 \times 10^9/л$ ($P < 0,05$). К 21-му дню исследований их содержание в крови оставалось на высоком уровне. В дальнейшем отмечалось постепенное снижение количества лейкоцитов у инфицированных животных, и к 49-му дню опыта этот показатель составил $19,7 \pm 3,41 \times 10^9/л$ по сравнению с контролем – $20,5 \pm 1,15 \times 10^9/л$.

Таблица 1 - Гематологические показатели крови поросят, экспериментально инфицированных культурой *Bordetella bronchiseptica* (M+m)

День исследования	Группа	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Лейкоциты, $10^9/л$
до опыта	контроль	$5,9 \pm 1,01$	$109,1 \pm 7,20$	$17,9 \pm 4,46$
	опыт	$5,1 \pm 0,21$	$94,2 \pm 3,61$	$17,1 \pm 2,03$
7 день	контроль	$6,7 \pm 0,14$	$110,3 \pm 2,32$	$23,5 \pm 1,41$
	опыт	$4,7 \pm 0,23$	$92,0 \pm 2,49$	$27,6 \pm 0,50^*$
14 день	контроль	$7,8 \pm 0,72$	$120,1 \pm 0,70$	$23,6 \pm 1,42$
	опыт	$5,8 \pm 0,14$	$96,2 \pm 1,08$	$28,2 \pm 0,71^*$
21 день	контроль	$6,7 \pm 0,50$	$120,1 \pm 1,41$	$20,8 \pm 0,90$
	опыт	$5,7 \pm 0,08$	$101,4 \pm 1,70$	$22,6 \pm 0,83$
49 день	контроль	$6,4 \pm 0,04$	$122,0 \pm 2,20$	$19,7 \pm 3,41$
	опыт	$6,5 \pm 0,01$	$106,0 \pm 0,94$	$20,5 \pm 1,15$

Примечание * - уровень значимости критерия достоверности $P < 0,05$.

На протяжении всего опыта у поросят контрольной группы уровень содержания гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов находился в пределах нормы и не имел достоверных различий с исходным фоном ($P > 0,05$).

Полученные результаты показывают, что у экспериментально зараженных поросят наблюдается статистически достоверное уменьшение гемоглобина и эритроцитов, при достоверном увеличении лейкоцитов по сравнению с их исходным фоном и контролем ($P < 0,05$). Причем начало изменений в морфологическом составе крови совпадает с появлением клинических признаков болезни. По мере исчезновения клинических признаков все гематологические показатели крови начинают постепенно восстанавливаться в пределах физиологической нормы. Отмеченные нами изменения в содержании гемоглобина и эритроцитов указывают на наличие патологического анемического состояния, а изменения со стороны содержания лейкоцитов о наличии воспалительного процесса в организме подопытных животных.

Анализ лейкограммы показал, что на 7-й день после инфицирования отмечалось достоверное уменьшение сегментоядерных нейтрофилов у поросят опытной группы – $27,6 \pm 0,27$ против $30,6 \pm 0,54$ в контроле (Таблица 2). На 14-й день исследований этот показатель снижался до $21,0 \pm 0,47$, при этом увеличивался удельный вес

палочкоядерных нейтрофилов соответственно с $6,6 \pm 0,27$ до $9,6 \pm 0,72$ % ($P < 0,001$). На 21-й день опыта выявлялось достоверное увеличение количества лимфоцитов ($P < 0,05$). При изучении лейкограммы к 49-му дню исследований количество форменных элементов крови приближалось к показателям на начало опыта ($P > 0,05$).

Таблица 2 - Лейкограмма крови поросят, экспериментально инфицированных культурой *Bordetella bronchiseptica* (%)

День испл.	Гр. жив-х	Базофилы	Эозино-филы	Нейтрофилы			Лимфоциты	Моноциты
				юные	палочкояд.	сегментояд.		
До опыта	1	$0,6 \pm 0,24$	$10,2 \pm 0,52$	$0,4 \pm 0,18$	$4,3 \pm 0,33$	$29,6 \pm 0,71$	$49,6 \pm 1,88$	$6,3 \pm 0,44$
	2	$0,3 \pm 0,33$	$10,3 \pm 0,33$	$0,3 \pm 0,33$	$4,4 \pm 0,34$	$30,0 \pm 0,58$	$47,3 \pm 0,88$	$7,0 \pm 0,58$
7 день	1	$0,6 \pm 0,54$	$9,6 \pm 0,72$	$0,4 \pm 0,18$	$6,6 \pm 0,48$	$27,6 \pm 0,27$	$52,3 \pm 2,71$	$6,0 \pm 0,53$
	2	$0,3 \pm 0,33$	$9,6 \pm 0,67$	$0,3 \pm 0,33$	$4,3 \pm 0,88$	$30,6 \pm 0,54$	$49,3 \pm 0,88$	$5,6 \pm 0,33$
14 день	1	$1,0 \pm 0$	$9,3 \pm 0,98$	$0,4 \pm 0,18$	$9,6 \pm 0,72$ **	$21,0 \pm 0,47$ **	$53,3 \pm 1,65$	$5,3 \pm 0,72$
	2	$0,3 \pm 0,33$	$9,3 \pm 0,72$	$0,3 \pm 0,33$	$3,6 \pm 0,54$	$29,3 \pm 0,98$	$52,0 \pm 1,70$	$5,0 \pm 1,24$
21 день	1	$0,6 \pm 0,24$	$10,1 \pm 0,47$	-	$6,0 \pm 0,47$ *	$21,8 \pm 0,72$ **	$56,6 \pm 0,27$ *	$5,6 \pm 0,27$
	2	$0,3 \pm 0,33$	$7,3 \pm 1,08$	$0,3 \pm 0,33$	$3,6 \pm 0,27$	$31,6 \pm 0,27$	$51,0 \pm 1,24$	$5,3 \pm 0,27$
49 день	1	$0,6 \pm 0,24$	$10,0 \pm 0,81$	-	$4,3 \pm 0,72$	$30,0 \pm 1,70$	$49,7 \pm 0,88$	$5,5 \pm 0,50$
	2	$0,3 \pm 0,33$	$8,6 \pm 0,72$	$0,3 \pm 0,33$	$4,0 \pm 0,47$	$31,0 \pm 1,41$	$49,3 \pm 0,88$	$6,7 \pm 0,33$

Примечание: * – уровень значимости критерия достоверности $P < 0,05$

** – уровень значимости критерия достоверности $P < 0,01$

1 – животные подопытной группы (зараженные)

2 – группа контрольных животных (здоровые)

Имела место тенденция повышения процентного содержания лимфоцитов и уже на 21-й день опыта их количество составляло $56,6 \pm 0,27$ % у опытных и $51,0 \pm 1,24$ % у контрольных ($P < 0,05$). По завершении исследований количество лимфоцитов в крови опытных и контрольных животных выровнялось и не имело заметных различий.

Достоверных изменений в процентном содержании базофилов, эозинофилов, юных нейтрофилов и моноцитов в крови инфицированных поросят мы не обнаружили ($P > 0,05$).

Иммунологические процессы в животном организме связаны с качественной и количественной перестройкой белков и глобулиновых фракций.

Из результатов исследований сыворотки крови поросят видно (Таблица 3), что до начала экспериментального заражения у животных уровень глобулинов, альбуминов, содержание общего белка, глюкозы, билирубина, холестерина, микро- и макроэлементов не имели существенной разницы и были одинаковыми в сыворотке крови контрольных и подопытных животных.

После заражения, при проявлении клинических признаков бордетеллеза наблюдается уменьшение количества общего белка в опытной группе $55,54 \pm 2,620$ г/л против контроля $58,43 \pm 4,050$ г/л. Уровень гамма-глобулинов у поросят опытной группы имел значительную тенденцию к повышению по сравнению с контрольными и уже к 14-му дню опыта был выше последних на 6,12 г/л. Одновременно снижается и количество альбуминов до $28,62 \pm 0,571$ г/л по сравнению с контролем – $32,15 \pm 0,951$ г/л.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови поросят экспериментально инфицированных культурой *Bordetella bronchiseptica* (M+m)

Показа-тель	Группа	До опыта	7 день	14 день	21 день	49 день
Общий белок, г/л	1	$59,55 \pm 0,651$	$58,43 \pm 4,050$	$58,31 \pm 0,693$	$60,19 \pm 0,561$	$61,05 \pm 1,981$
	2	$59,15 \pm 3,191$	$55,54 \pm 2,620$ *	$50,99 \pm 2,930$ *	$62,62 \pm 1,630$	$63,50 \pm 0,340$
Альбуми-ны, г/л	1	$35,31 \pm 1,153$	$33,49 \pm 1,141$	$28,62 \pm 0,571$	$30,42 \pm 0,392$	$32,92 \pm 0,442$
	2	$34,19 \pm 0,540$	$31,69 \pm 0,642$	$32,15 \pm 0,951$	$29,82 \pm 0,490$	$36,77 \pm 0,120$
Глобули-ны, г/л	1	$24,24 \pm 0,111$	$24,27 \pm 2,912$	$30,36 \pm 0,121$	$29,77 \pm 0,173$	$28,13 \pm 1,543$
	2	$24,96 \pm 2,653$	$23,85 \pm 1,981$	$22,23 \pm 1,983$	$32,80 \pm 1,141$	$26,73 \pm 0,220$
Глюкоза, ммоль/л	1	$5,80 \pm 0,403$	$5,82 \pm 0,663$	$5,05 \pm 0,592$	$6,68 \pm 0,940$	$6,01 \pm 0,3102$
	2	$6,06 \pm 0,303$	$5,08 \pm 0,131$	$4,53 \pm 0,150$	$5,38 \pm 0,380$	$5,97 \pm 0,524$
Билиру-бин, ммоль/л	1	$18,21 \pm 2,501$	$16,24 \pm 1,611$	$19,8 \pm 0,630$	$16,23 \pm 2,301$	$19,77 \pm 0,385$
	2	$21,37 \pm 2,011$	$15,14 \pm 0,800$	$16,3 \pm 1,363$	$14,54 \pm 1,911$	$21,79 \pm 0,202$
Холесте-рин, ммоль/л	1	$2,12 \pm 0,081$	$2,18 \pm 0,042$	$2,43 \pm 0,133$	$1,14 \pm 0,110$	$5,86 \pm 0,631$
	2	$2,02 \pm 0,052$	$1,95 \pm 0,091$	$2,09 \pm 0,041$	$0,96 \pm 0,051$	$5,04 \pm 0,433$
Железо, мкмоль/л	1	$16,81 \pm 1,523$	$13,43 \pm 1,502$	$15,8 \pm 1,850$	$22,25 \pm 3,251$	$25,90 \pm 9,394$
	2	$22,80 \pm 1,74$	$18,37 \pm 2,710$	$17,57 \pm 1,550$	$20,06 \pm 2,540$	$21,30 \pm 2,231$
Магний, ммоль/л	1	$0,56 \pm 0,034$	$0,59 \pm 0,051$	$0,79 \pm 0,011$	$0,72 \pm 0,020$	$0,74 \pm 0,030$
	2	$0,63 \pm 0,010$	$0,62 \pm 0,031$	$0,78 \pm 0,020$	$0,75 \pm 0,020$	$0,96 \pm 0,052$
Фосфор, ммоль/л	1	$1,86 \pm 0,010$	$2,34 \pm 0,062$	$2,12 \pm 0,091$	$2,31 \pm 0,041$	$2,87 \pm 0,833$
	2	$1,87 \pm 0,034$	$2,43 \pm 0,080$	$2,17 \pm 0,031$	$2,29 \pm 0,040$	$2,36 \pm 0,020$
Кальций, ммоль/л	1	$2,34 \pm 0,114$	$3,24 \pm 0,121$	$2,05 \pm 0,062$	$3,13 \pm 0,101$	$2,74 \pm 0,161$
	2	$2,49 \pm 0,091$	$3,03 \pm 0,161$	$2,18 \pm 0,093$	$2,91 \pm 0,202$	$2,69 \pm 0,091$

Примечание * – уровень значимости критерия достоверности $P < 0,05$

1 – животные контрольной группы

2 – животные подопытной группы

Происходящие колебания у свиней таких показателей как холестерин, глюкоза, микро- и макроэлементы в ту или иную сторону на протяжении всего опыта существенных различий не имели и были не достоверны по сравнению с животными контрольной группы.

В последующем существенных изменений иммунологических показателей не выявили, наблюдали лишь незначительное повышение до уровня физиологической нормы глобулинов и общего белка у животных опытной группы.

Анализ полученных результатов показывает, что в сыворотке крови поросят инфицированных культурой бордетелл уменьшается количество общего белка и изменение его глобулиновых фракций. Происходит повышение содержания гамма глобулинов при одновременном снижении количества альбуминов. Это очевидно связано с нарушением обменных процессов во всем организме и, прежде всего, в печени – органе, который принимает активное участие в синтезе белков сыворотки крови.

Заключение. При экспериментальном заражении поросят возбудителем бордетеллеза существенные изменения гематологических и биохимических показателей отмечается на 5-7 день исследований. Так в периферической крови у больных животных выявлено увеличение числа лейкоцитов до $27,6 \pm 0,50 \times 10^9$ /л против $23,5 \pm 1,41$ в контроле ($p < 0,05$), за счет абсолютного количества лимфоцитов и палочкоядерных нейтрофилов. Одновременно происходит снижение содержания в крови гемоглобина, в сыворотке крови общего белка за счет альбуминов и глобулинов. На высоком уровне эти изменения показателей сохраняются в течение двух недель. В дальнейшем наблюдается тенденция к стабилизации большинства гематологических и биохимических показателей.

Литература 1. Андросик, Н.Н. Достижения и перспективы развития ветеринарной науки / Н.Н. Андросик // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции / Белорус. НИИ эксперим. ветеринарии. – Мн. : «Хата», 2000 – С. 11-22. 2. Андросик, Н. Н. Справочник по болезням молодняка животных / Н. Н. Андросик, М. В. Якубовский, Е.А. Панковец. – Мн. : Ураджай, 1995. – С. 244–247. 3. Инфекционные болезни поросят крупных промышленных комплексов / В.С. Прудников [и др.] // Эпизоотология, иммунология, фармакология и санитария. – 2006. – №4. – С. 33-36. 4. Куриленко, А.Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А.Н. Куриленко, В.Л. Крупальник, Н.В. Пименов. – Москва : КолосС, 2006. – С.133 – 139. 5. Савельева, Т.А. Эпизоотологический мониторинг на свиноводческих комплексах / Т.А. Савельева, М.А. Ананчиков. // Ученые записки УО ВГАВМ, 2004. – Т.40. – ч.1. – С.288-299.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 619:615.27:636.028:612.015

АКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА НОВОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ БИОЭЛЕМЕНТОВ И ВИТАМИНОВ

Белькевич И.А.*, Островский А.В.**

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» г. Минск, Республика Беларусь

**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлены результаты изучения антиоксидантных свойств нового хелатного препарата на основе витаминов и микроэлементов. Установлено, что сконструированный препарат является эффективным донором микроэлементов, быстро инкорпорирующихся в ферменты антиоксидантной системы организма.

in article results of studying antioxidative properties new chelated a preparation on the basis of vitamins and microelements are presented. it is established, that the designed preparation is the effective donor of microelements quickly incorporated in enzymes antioxidant organism systems.

Введение. Общим свойством всех антиоксидантных энзимов является присутствие в их активных центрах ионов металлов с переменной валентностью, которые, собственно, и действуют в качестве катализаторов в окислительно-восстановительных реакциях. Ионы этих металлов (Fe^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Se^{2+} , Mg^{2+} и др.) в свободном состоянии, в зависимости от условий, выступают в качестве окислителей или восстановителей (лишь Zn и Se , как правило, играют роль редуцирующих агентов). В составе активных центров ферментов те же ионы, с одной стороны, приобретают существенно большую активность; с другой – спектр реакций, в которых они участвуют, ограничивается.

Многие эссенциальные микроэлементы являются компонентом каталитического центра ряда антиоксидантных ферментов. Например, Mn , Zn – эссенциальная часть супероксиддисмутазы [1], Se – входит в каталитический центр глутатионпероксидазы [2]. Церулоплазмин «экстрацеллюлярная» СОД – Cu -содержащий белок [3, 4]. Кофакторами фермента каталазы являются Mn и Fe [5].

Эти ферменты участвуют в торможении процессов пероксидации [6, 7].

Материалы и методы исследований. «Антимиопатик» – новый комплексный препарат на основе микроэлементов и витаминов, находящийся между собой в хелатированном состоянии.

Компоненты препарата прямо или косвенно участвуют в регулировании процессов системы перекисное окисление липидов/антиоксидантная система организма животных, что дает основание полагать, что он может быть использован в качестве препарата, обладающего антиоксидантными свойствами. При введении его, в организме создается депо, из которого происходит постепенный вынос необходимых микроэлементов и витаминов в зависимости от той или иной потребности организма.

Эксперимент проводили на 32 кроликах породы «Советская Шиншилла», исходной массой 2,5-3,0 кг. Животных выдерживали на 14-ти дневном карантине. Кормление осуществлялось в соответствии с кормовыми