

Пример 2. Эффективность применения препарат «Хелавит» для лечения и профилактики йоддефицитных состояний у коров определяли анализом в крови БСИ, Т3, Т4 и ТТГ (тиреотропный гормон) (табл. 3).

Коровам задавали с кормом препарат в лечебной дозе – 0,6 мл/10 кг массы животного, один раз в день, в течение месяца.

Таблица 3.- Влияние препарата «Хелавит» на содержание йодтиронинов и белоксвязанного йода в сыворотке крови коров, (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Группы животных	
		до применения препарата (n=10)	после применения препарата (n=15)
Белоксвязанный йод	мкг%	2,5±0,8	6,8 ±1,7
Т3	нмоль/л	8,1 ±2,2 *	3,5-4,8
Т4	нмоль/л	17,8 ±2,5 *	27,3-38,1
ТТГ	ММЕ/л	0,73 ±0,09	0,1-0,9

Из полученных данных видно, что достоверных изменений в содержании ТТГ у больных животных не наблюдалось, значит состояние можно расценивать, как эутиреоидное, но наблюдается нарушение соотношения йодтиронинов в крови в сторону увеличения содержания трийодтиронина. Такое явление характерно для йодной недостаточности, что логично сочетается и со снижением концентрации белоксвязанного йода и также объясняет понижение содержания тироксина.

Известно, что около 90% всего йода связано именно с этим гормоном. По своей биологической активности Т3 во много раз превышает активность Т4. При йодной недостаточности для экономии йода и сохранении активности щитовидной железы организм выбрасывает в кровь большее количество Т3, содержащего меньше йода. При реализации заявленного способа, в крови повышается уровень белоксвязанного йода, восстанавливается соотношение йодтиронинов.

Данный метод способствовал нормализации обмена в соединительной ткани у подопытных коров, снижению деструктивных процессов коллагеновых структур, препятствовал прогрессированию артритов. Нормализация функции щитовидной железы способствовала повышению оплодотворяемости у коров. Применение данного способа также значительно увеличило содержание железа и гемоглобина в крови коров (табл. 4).

Таблица 4.- Влияние препарата «Хелавит» на уровень гемоглобина и содержание железа в крови коров, (M±m)

Показатель	Един. изм.	Группа животных	
		до лечения	после лечения
Гемоглобин	г/л	78,4± 1,2	92,78± 3,25*
Железо	мкмоль/л	21,7± 1,15	28,4 ±2,5*

Полученные данные показывают высокую эффективность предложенного способа для лечения также железодефицитной анемии, развивающуюся при йодной недостаточности.

**Заключение.** Таким образом, реализация данного метода позволяет повысить эффективность лечения йоддефицитных состояний у животных, профилактировать возникновение зубной болезни, иммунные нарушения, нормализовать обмен веществ. Исходя из проведенных исследований очевидно то, что именно хелатирующая форма целого ряда микроэлементов способна оказать лечебное действие при йодной недостаточности также за счет устранения дефицита цинка и меди, влияющих на йодный обмен в организме.

Литература. 1. RU 2275922 C2, опубл. 10.05.2006, Бюл. № 13. 2. RU 2277917 C2, опубл. 20.06.2006, Бюл. №17.  
ПОСТУПИЛА 30 мая 2007 г

УДК 619:615.326:616-08

### СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У ЖИВОТНЫХ

Рыжов А.А., Козлов Ю.М., Петров В.В.

ООО «Дельта» г. Тверь, Россия; УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

*В статье указывается о применении препарата «Хелавит» для профилактики и лечения свободнорадикальной патологии у животных. В результате проведенных исследований авторы указывают на высокую эффективность препарата для антиоксидантной терапии при беременности, старении, интенсивном росте и патологических состояниях, сопровождающихся окислительным стрессом у животных.*

*in the article it is underlined about application of a preparation «Chelavit» for prophylaxis and treatment of*

*freely radical pathology at animals. As a result of the lead examinations authors indicate high efficiency of a preparation for antioxidative therapy at pregnancy, an aging, intensive body height and the pathological states, accompanied oxidizing stress at animals.*

**Введение.** Начальным этапом развития окислительного стресса является избыточное образование высокоактивных свободнорадикальных форм кислорода. Образовавшиеся свободнорадикальные формы кислорода воздействуют на фосфолипиды, точнее на ненасыщенные жирные кислоты и подвергают их перекисному окислению. В ходе этого окисления образуются свободнорадикальные формы указанных кислот с повреждающими свойствами и токсичные продукты окисления. В результате происходит деструкция клеточных структур вплоть до гибели клеток.

Доказано участие свободных радикалов в патогенезе очень многих заболеваний – шок различного генеза, нарушение мозгового, коронарного и периферического кровообращения, сахарного диабета, воспалительные и дегенеративные заболевания опорно-двигательной системы, заболевания дыхательных путей, онкологическая патология, преждевременное старение и т.д.

Процесс свободнорадикального окисления развивался бы бесконтрольно, если бы в клеточных элементах не находились вещества, противодействующие его протеканию – антиоксиданты. К этой группе веществ относятся как антиокислительные ферменты (супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза), так и вещества не ферментной природы (витамины А, D, E), которые относятся к классу гасящих (прерывающих цепь) антиоксидантов.

Супероксиддисмутаза (СОД) - металлосодержащий протеин, представленный в клетке двумя формами: цитозольной, состоящей из двух сходных субъединиц, содержащих по одному иону меди и цинка и митохондриальной, содержащей ионы марганца. СОД обладает широким диапазоном активности (рН от 4,8-10,2) и основная биологическая функция этого фермента состоит в катализе реакции образования перекиси водорода из двух супероксидных анион-радикалов.

Каталаза - гемопроtein, содержащий четыре гемовые группы. Данный фермент катализирует разложение перекиси водорода на воду и молекулярный кислород. В состав данного фермента входит такой микроэлемент, как железо.

Глутатионпероксидаза – селенсодержащий фермент, катализирующий превращение перекиси водорода и органических перекисей до гидросоединений, которые в дальнейшем могут метаболизироваться клеточными системами.

Витамин Е регулирует интенсивность свободнорадикальных реакций в клетках, прерывает цепь окисления. Витамин С является «перехватчиком» свободных радикалов, предупреждает накопление перекисей. Витамин А может быть «ловушкой» свободных радикалов, синглетного кислорода, а также восстановителем сульфгидрильных соединений.

Усиление процессов свободнорадикального окисления сопровождается заболеваниями с выраженной стрессовой, воспалительными реакциями, гипоксическими и ишемическими состояниями, повышенное содержание пероксидов создает негативный вклад в прогрессирование многих патологических состояний.

В ветеринарной практике для предотвращения окислительного стресса используют различные антиоксиданты, в основном содержащие селен и витаминные препараты.

Известен способ профилактики отравления сухостойных коров нитратами, при котором животным внутримышечно вводят 1%-й раствор селенита натрия за 60-20 дней до отела. При этом сокращаются случаи заболевания животных маститом и эндометритом [4]. Но этот способ профилактики малоэффективен, так как в организм поступает только один селен.

Известен также способ повышения антиокислительного потенциала селенсодержащих водных растворов [3]. Способ касается применения селенитсодержащего раствора, стабилизированного фармацевтически приемлемыми кислотами (лимонная, уксусной, яблочная и угольная кислота) и их смесей для получения лекарства наружного применения, предназначенного для профилактики или лечения инфекций, вызванных вирусом герпеса, в частности инфекций пузырькового лишая или пигментных пятен. Лекарство представляет собой гель или эмульсию с рН менее чем 5,0. Способ имеет ограниченное использование только для наружного применения и неизвестно его применение у животных.

Известен также способ нормализации иммунобиохимического гомеостаза коров в пред- и послеродовом периодах, включающий совместное применение 0,5% раствора селенита натрия и активнейших веществ, таких как тетравит и янтарная кислота [1]. Способ включает внутримышечное введение коровам в определенные периоды времени 0,5% селенита натрия, раствора тетравита (витамины А, D, E, F) и пероральное введение по определенной схеме янтарной кислоты. Способ обеспечивает эффективную коррекцию основных показателей гомеостаза у коров после отела.

**Материалы и методы.** Нам представлялось интересным исследовать влияние нового микроэлементного препарата «Хелавит», содержащего семь микроэлементов в комплексе с производными аминокислот на изменение показателей, характеризующих состояние окислительного стресса у животных, т.к. в его составе кроме компонентов, влияющих на гемопозз и общий обмен веществ, содержится и селен [2]. В данном препарате микроэлементы находятся в сбалансированном состоянии в виде раствора. Отличием данного микроэлементного препарата от других, является хелатированная форма комплекса Fe, Cu, Mn, Zn, Co, Se и J с производными янтарной кислоты и рядом незаменимых аминокислот. За счет координации металлов с аминокислотами исключается антагонизм между различными микроэлементами, усиливается фармакологическое действие биохимически активных микроэлементов, участвующих в гемопоззе, иммунобиохимических реакциях.

Микроэлементный препарат «Хелавит» предлагается использовать для профилактики окислительного стресса в дозировке 0,01-0,02 мл препарата на 1 кг массы животного в сутки. При состояниях, сопровождающихся активным окислительным стрессом (беременность, старение, интенсивный рост и др.), а также

при патологических состояниях, требуется дополнительная антиоксидантная терапия в суточной дозировке 0,05-0,07 мл препарата «Хелавит» на 1 кг живой массы животного в течение 4 недель с последующим переходом к профилактической дозировке.

Эффективность способа лечения и профилактики свободнорадикальной патологии (окислительного стресса) у животных может быть проиллюстрирована следующими примерами.

Пример 1. Изучение эффективности предложенного способа проводили на группе клинически здоровых собак (n =15) крупных пород (немецкие и среднеазиатские овчарки) в возрасте 3-5 лет, содержащихся на коммерческих рационах в условиях питомника. Препарат задавали животным с кормом в профилактической дозе (0,02 мл на 1 кг массы животного) в течение 30 дней. В качестве материала для исследований у животных отбирались образцы крови до применения препарата и по окончании эксперимента. Интенсивность процессов перекисного окисления оценивали по содержанию в крови продуктов перекисного окисления липидов (малоновый диальдегид - МДА, диеновые конъюгаты, диенкетоны). Также определяли активность антиоксидантных ферментов - супероксиддисмутазы и каталазы.

Результаты. Результаты исследований приведены в таблицах 1-5.

**Таблица 1.- Влияние микроэлементного препарата «Хелавит» на активность каталазы крови собак, (M±m)**

Показатель, ед.изм.	До применения «Хелавита»	После применения «Хелавита»
Количество эритроцитов, 10 <sup>12</sup> /л	5,14 ±0,1	7,5 ± 0,5
Каталазное число, мг Н <sub>2</sub> О <sub>2</sub>	0,09 ± 0,05	0,13 ± 0,015
Показатель каталазы, кат.число/ кол. эр. в 1 мкл крови	0,017 ± 0,005	0,02 ± 0,005

Данные табл. 1 показывают увеличение количества эритроцитов в крови и каталазного числа, что свидетельствует о нормализации эритропоэза и увеличении активности антиоксидантного фермента.

**Таблица 2.- Влияние препарата «Хелавит» на содержание железа и активность каталазы, (M±m)**

Показатели, ед.изм.	до применения «Хелавита»	после применения «Хелавита»
Железо, мкмоль/л	8,25 ± 1,06	14,16 ± 1,4
Каталаза, ед.по Баху	0,09 ± 0,05	0,13 ±0,015

**Таблица 3.- Влияние препарата «Хелавит» на содержание меди и активность СОД, (M±m)**

Показатели, ед.изм.	до применения	после применения
Медь, мкмоль/л	15,0 ± 0,04	37,5 ± 0,24
СОД, у.е./ мг белка в мин	10,91 ± 0,63	12,8 ± 0,42

**Таблица 4.- Влияние препарата «Хелавит» на содержание продуктов перекисного окисления липидов, (M±m)**

Показатели, ед.изм.	до применения	после применения
МДА, мкмоль/л	22,2±1,6	17,0±1.0
Диеновые конъюгаты, ед.А/мл	0,25±0,025	0,17±0,07
Диенкетоны, ед.А/мл	0,15±0.026	0.073±0,005

Из полученных данных следует, что при реализации метода увеличивается концентрация меди и железа в крови, что, в свою очередь, приводит к увеличению активности таких ферментов-антиоксидантов, как каталаза и супероксиддисмутазы. Увеличение активности данных ферментов одновременно сопровождается снижением концентрации продуктов перекисного окисления липидов, что указывает на снижение интенсивности процессов перекисного окисления липидов.

Наблюдалось также изменение внешнего вида животных. До исследований у собак была тусклая шерсть, ряд животных имели массу тела ниже среднего. После завершения исследований наблюдалось улучшение качества шерсти, увеличение массы тела.

Сравнение эффективности предложенного способа лечения свободнорадикальной патологии проводили с препаратом «Эмицидин» (производное 3-оксипиридина и янтарной кислоты). «Эмицидин» задавали

внутри в дозе 0,002 г/кг массы животного, один раз в сутки.

Данные таблицы 5 свидетельствуют о большей эффективности предложенного метода по сравнению с применением известного антиоксиданта.

**Таблица 5.- Сравнительная эффективность применения препарата «Эмицидин» и препарата «Хелавит» при коррекции окислительного стресса, (M±m)**

Показатель	Ед.измерения	До применения препаратов	После применения «Хелавита»	После применения «Эмицидина»
СОД	у.е./мг белка в мин	10,91 ± 0,3	12,8 ± 0,4	11,3 ± 0,35
Каталаза	Мг Н <sub>2</sub> О <sub>2</sub>	0,09 ± 0,05	0,13 ± 0,015	0,11 ± 0,02
МДА	мкмоль/л	22,2 ± 0,6	17,0 ± 0,45	18,23 ± 0,55
Диеновые конъюгаты	едА/мл	0,15 ± 0,025	0,12 ± 0,07	0,13 ± 0,05
Диенкетоны	едА/мл	0,25 ± 0,025	0,17 ± 0,07	0,18 ± 0,045

Пример 2. Определение эффективности заявленного метода проводили также на лошадях возраста 4-6 лет. Были отобраны 2 группы лошадей по 5 голов в каждой.

Препарат «Хелавит» задавали лошадям с кормом в лечебной дозе 0,06 мл/кг живой массы 1 раз в день в течении 30 дней. В сыворотке крови определяли активность каталазы и СОД, а также продуктов перекисного окисления липидов аналогично примеру 1 (табл.6,7).

**Таблица 6.- Изменение активности СОД и каталазы при применении микроэлементного препарата «Хелавит» у лошадей**

Показатели, ед.изм.	До применения	После применения
Каталаза, ед.по Баху	7,64 ± 0,5	10,7 ± 0,75
СОД, у.е./ мг белка в мин	8,25 ± 0,51	11,04 ± 0,94

**Таблица 7.- Изменение концентрации продуктов перекисного окисления липидов при применении микроэлементного препарата «Хелавит» у лошадей**

Показатели, ед.изм.	До применения	После применения
МДА, мкмоль/л	27,4 ± 1,7	22,4 ± 2,1
Диеновые конъюгаты, едА/мл	0,3 ± 0,04	0,21 ± 0,02
Диенкетоны, едА/мл	0,15 ± 0,9	0,09 ± 0,03

Как видно из данных таблиц 6,7, реализация заявленного метода позволила значительно увеличить активность ферментов, отвечающих за антиоксидантную защиту в организме животных, что снизило, соответственно, концентрацию продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови испытуемых животных.

Заключение. Таким образом, представленные данные полученные в результате проведенных исследований, свидетельствуют об эффективности предложенного способа для лечения и профилактики окислительного стресса у животных. Наличие в составе препарата ряда активных микроэлементов в хелатированной, биодоступной форме стимулировало синтез таких антиоксидантных ферментов, как супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза. Исходя из вышеизложенного считаем возможным применение препарата «Хелавит» для антиоксидантной терапии при беременности, старении, интенсивном росте и патологических состояниях, сопровождающихся окислительным стрессом у животных.

Литература. 1. RU 2252767 C1. опубли. 27.05.2005. Бюл. №15. 2. RU 2227800 C1, опубли. 20.06.2006г. Бюл. №17 3. RU 2277915 C2, опубли. 20.06.2006, Бюл. №17. 4. RU 2084227 опубли. 20.07.97, Бюл. №20.

ПОСТУПИЛА 23 мая 2007 г

УДК 619:616.995.132

### ЗЗОФАГОСТОМОЗ СВИНЕЙ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

А.Л. Сайко, Ятусевич А.И.

УО «Волковыяский государственный аграрный колледж»; УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

Ззофагостомоз свиней характеризуется поражением толстого отдела кишечника и сопровождается нарушением обмена веществ, поносами, похудением, отставанием в росте и развитии молодняка. На-