

зволяет применять его при использовании рационов несбалансированных по полноценному белку. 3. Отличительной особенностью применения данного препарата является способ его введения. Инъекционные формы позволяют быстро нормализовать метаболические процессы, что дает возможность применения его при заболеваниях, сопровождающихся резким нарушением функций организма (обильные кровопотери, заболевания желудочно-кишечного тракта, инвазии и другие).

Таблица 3 - Влияние применения препарата «Гемобаланс» на показатели белкового обмена

№	Показатель	Ед. изм.	До применения	После применения
1.	Альбумины	г/л	33,88±2,45	38,02±1,75
2.	α - глобулины	г/л	20,35±1,35	13,32±1,32
3.	β - глобулины	г/л	8,29±0,45	9,28±0,55
4.	γ- глобулины	г/л	7,98±0,39	13,59±1,25
5.	Общ. белок	г/л	70,5±1,15	74,21±1,46

Литература. 1. Биологическая химия: методические указания к лабораторным занятиям по биохимии для студентов ветеринарных факультетов и врачей ФПК/ Н.В. Пилаева, Б.М. Федоров, Л.Ю. Карпенко, В.В. Поспелов. - СПб., 2002. 2. Камышников, В.С. Клинико-биохимическая диагностика: Справочник/ В.С. Камышников. - Мн., 2003. - С. 206-207. 3. Бышевский, А.Ш. Биохимия для врача/ А.Ш. Бышевский, О.А. Терсенов. - Екатеринбург, 1994. - 383 с. 4. Карпенко, Л.Ю., Бахта А.А. Характеристика антиоксидантной системы мелких домашних животных: учебно-метод. пособие/ Л.Ю. Карпенко, А.А. Бахта. - СПб., 2005. - 39 с. 5. Джонс, К. Справочник биохимика/ К. Джонс, Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот. - М., 1991. 6. Мари, Р. Биохимия человека/ Р. Марри, Д. Гриннер, П. Мейес, В. Родуэлл. - М., 1993. - С. 160-161 7. Уайт, А. Основы биохимии/ А. Уайт, Ф. Хендлер, Э. Смит [и др.]. - М., 1981. 8. Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии/ В.М. Холод, Г.Ф. Ермолаев. - Мн., 1988. - С. 136-137.

ПОСТУПИЛА 21 мая 2007 г

УДК 612.017.1:636.7/8:612.63/68

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Карпенко Л.Ю., Бахта А.А.

ФГУ ВПО Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Россия

В статье приведены данные исследований, посвященных изучению возрастных особенностей состояния антиоксидантной системы у такого вида животные как собаки. В результате исследований выявлен возрастной период начала интенсивного старения у крупных пород собак, что позволяет проводить коррекцию возрастных изменений у этих пород собак.

Age features antioxidant the status of an organism of fine pets. Karpenko L.Yu., Bakhta A.A, The St-Petersburg state academy of veterinary medicine, Saint Petersburg, Russia.

In article the data of the researches devoted to studying of age features of a condition free radicals oxidations of system at such kind animal as of a dog are given. As a result of researches the age period of the beginning of intensive ageing at large breeds of dogs that allows to carry out correction of age changes at these breeds of dogs is revealed.

Введение. В начале 50-их годов американский ученый Д.Жарман из Доннеровской лаборатории медицинской физики Калифорнийского университета в Беркли выдвинул гипотезу, согласно которой универсальной причиной старения является свободнорадикальное окисление, стимулирующее возрастные изменения митохондрий и приводящие к накоплению в клетках и тканях организма необратимых окислительных повреждений [17]. Аналогичные взгляды о значимости свободнорадикального окисления в процессах старения высказал Эмануэль Н.М., активно развивавший исследования по выяснению роли свободных радикалов в онкогенезе и росте опухолей [12,13,14].

В настоящее время свободнорадикальная теория старения является одной из наиболее плодотворно развивающейся фундаментальной теорией в геронтологии [1].

При старении снижается эффективность защитных систем организма, контролирующих скорость перекисного окисления липидов: уменьшается количество природных антиоксидантов, увеличивается количество «неактивных» молекул ферментов, разрушающих перекиси и т.д. [7]. В качестве основных механизмов рассматриваются повреждение активными формами кислорода липидов и белков внутриклеточных и плазматических мембран, коллагена, липопротеинов плазмы, митохондриальной и ядерной ДНК, хроматина, ферментов, структурных белков, А также участие активных форм кислорода в эпигенетической регуляции экспрессии ядерных и митохондриальных генов, метилировании ДНК, влияние на внутриклеточный уровень кальция и др. [8,9,16,18,19,20]. При старении наблюдается избыточная активация реакций свободнорадикального окисления. Активатором данного процесса являются свободные радикалы - молекулы с неспаренными электронами, находящимися на внешней оболочке атома или молекулы, обладающие очень высокой реакционной способностью и, как следствие, выраженным повреждающим действием на клеточные макромолекулы [15]. Начальным этапом развития окислительного стресса является избыточное образование высокоактивных свободнорадикальных форм кислорода [11]. Причиной этого могут быть как нарушение функ-

ций митохондрий, например при гипоксии, с прекращением образования молекул воды - конечного продукта кислородного метаболизма - и накоплением промежуточных свободнорадикальных форм кислорода, так и подавление эндогенных антиоксидантных систем, нейтрализующих свободные радикалы [3]. Образовавшиеся свободнорадикальные формы кислорода воздействуют на фосфолипиды, точнее, на ненасыщенные жирные кислоты, входящие в их состав и высвобождающиеся при распаде фосфолипидов, 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 [5].

Данный процесс развивался бы бесконтрольно, если бы в клеточных элементах не находились вещества, противодействующие его протеканию. Данные вещества получили название антиоксиданты. К этой группе веществ относятся как антиокислительные ферменты (супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза), так и вещества неферментной природы (витамины А,Е,С), которые относятся к классу гасящих (прерывающих цепь) антиоксидантов [10].

Цели исследования:

Так как окислительный стресс сопровождается не только патологические, но и ряд физиологических процессов, в частности старение, представляет интерес изучение изменение параметров антиоксидантной системы собак в зависимости от возраста.

Материалы и методы. Исследование проводили на клинически здоровых собаках крупных пород (немецкие и восточно-европейские овчарки) следующих возрастных групп: первая группа – животные от 1 до 2 лет, вторая группа – животные в возрасте от 3 до 4 лет, третья группа – животные в возрасте от 5 до 6 лет, четвертая группа – животные от 7 до 8 лет, пятая группа – животные старше 9 лет. В каждой возрастной группе исследовались 10 животных. Животные содержались на коммерческих рационах в условиях питомника. В крови определяли содержание витаминов Е, С, А, активность СОД и каталазы, интенсивность процессов перекисного окисления липидов оценивали по концентрации в крови малонового диальдегида, диенкетон и диеновых конъюгатов. Определение содержания витамина Е проводили по методу Бессея в модификации по ВНИИНБЖ, определение содержания витамина С проводили с использованием а-а-дипиридила, определение концентрации витамина А проводили по методике Бессея в модификации А.А. Анисовой; активность каталазы определяли методом перманганатометрии (по Баху А.Н., Зубкову С.З.) [2], активность супероксиддисмутазы по методу торможения восстановления нитросинего тетразоля в присутствии НАД · Н₂ [4]; диеновые конъюгаты и диенкетоны определяли по методу Плацера с соав., концентрацию малонового альдегида определяли тестом с применением тиобарбитуровой кислоты [6].

Результаты исследования представлены в таблицах 1-3.

Обсуждение и заключение: С возрастом наблюдается увеличение концентрации продуктов перекисного окисления липидов. К пяти годам концентрация малонового диальдегида увеличивается на 20,33 %, диеновых конъюгатов на 33,33%, диенкетонов в 2,5 раза. К девяти годам эта динамика сохраняется, и по отношению к 2 летнему возрасту концентрация малонового диальдегида, диенкетонов, диеновых конъюгатов увеличилась соответственно в 1,5; 3,3; 2,0 раза.

Таблица 1 - Возрастные изменение содержания продуктов перекисного окисления липидов сыворотки крови здоровых собак (M±m)

Показатели, ед.из.	Возраст животных				
	1-2 года	3-4 года	5-6 лет	7-8 лет	Старше 9 лет
МДА, мкмоль/л	12,81 ±1,1	14,37 ± 0,88*	16,08 ± 0,6*	18,03±1,1*	20,0±1,4*
Диеновые конъюгаты, едА /мл	0,12±0,04	0,16±0,05*	0,18± 0,05*	0,23±0,05*	0,24±0,06*
Диенкетоны, едА /мл	0,03±0,005	0,05±0,01*	0,08±0,02*	0,085±0,03*	0,1±0,03*

* - статистически достоверно с результатом полученным в 1-2 летнем возрасте (P <0,05) (для таблиц 1-3).

Таблица 2 - Возрастные изменение активности каталазы и супероксиддисмутазы сыворотки крови здоровых собак (M±m)

Показатели, ед.из.	Возраст животных				
	1-2 года	3-4 года	5-6 лет	7-8 лет	Старше 9 лет
СОД, у.е./ мг белка в мин	10, 6±0,24	14,8±0,3*	23, 5± 0,19*	18,8 ± 0,24*	16,5 ±0,3*
Каталаза, ед.по Баху	0,24 ±0,09	0,25 ±0,07	0,63 ±0,02*	0,87 ±0,02*	0,62 ±0,07*

Активность ферментов увеличивается до 7 –летнего возраста для каталазы в 3,6 раза, до 5-летнего возраста для супероксиддисмутазы в 2,2 раза. Далее наблюдается снижение активности данных ферментов на 10 % для каталазы, на 29,78 % для супероксиддисмутазы.

Возрастная динамика концентрации витаминов А, Е. С аналогична динамике изменения активности антиоксидантных ферментов. Для витамина А увеличение концентрации наблюдается до 5-летнего возраста (в 1,5 раза по отношению к 2-летнему возрасту), для витаминов Е, С до 7-летнего возраста (в 5, 5 и 2,2 раза соответственно). У стареющих животных отмечено достоверное снижение концентрации данных витаминов относительно 5-7 летнего возраста: витамина А в 1,2 раза, витамина Е в 1,1 раза, витамина С в 1,5 раза.

Таблица 3 - Возрастные изменения концентрации витаминов А, Е, С сыворотки крови здоровых собак (M±m)

Показатели, ед. из.	Возраст животных				
	2 года	3-4 года	5-6 лет	7-8 лет	Старше 9 лет
Витамин А, мкмоль/л	4,83±0,04	4,35±0,26	5,23±0,26*	4,53±0,09*	4,46±0,12*
Витамин Е, мкмоль/л	9,2±0,23	18,4±0,34*	46,0±1,69*	50,9±2,07*	41,4±1,1*
Витамин С, мкмоль/л	28±1,0	42,0±1,0*	54,0±2,0*	62,0±5,0*	39,0±2,0*

Из полученных данных следует, с возрастом наблюдается усиление процессов свободнорадикального окисления, на что указывает повышение в крови концентрации продуктов перекисного окисления липидов. Компенсация со стороны веществ – антиоксидантов наблюдается до 5-7-летнего возраста, затем прослеживается тенденция к снижению активности антиоксидантных ферментов и к снижению концентрации витаминов. Это обусловлено с одной стороны повышенным их использованием в усилившихся с возрастом процессах свободнорадикального и перекисного окисления, с другой стороны с возрастными изменениями, обуславливающими нарушение пищеварительных процессов в желудочно-кишечном тракте.

Заключение:

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать следующие выводы:

Представленные экспериментальные данные могут быть рекомендованы как экспериментальные при оценке интенсивности процессов перекисного окисления липидов и адекватности антиоксидантной защиты.

Возрастные изменения сопровождаются окислительным стрессом, что необходимо учитывать при содержании и лечении животных старше 5-ти лет.

Литература. 1. Анисимов В.П., Соколов М.В. Эволюционная концепция в геронтологии. СПб.: Эскулап, 1999. 130 с. 2. Биологическая химия. Методические указания к лабораторным занятиям по биохимии для студентов ветеринарных факультетов и врачей ФПК». Составители Пилаева Н.В., Федоров Б.М. Карпенко Л.Ю., Поспелов В.В. Санкт-Петербург: 2002г. 3. Владимиров Ю.А., Азизова О.А., Деев А.И. и др. Свободные радикалы в главных системах // М.: ВИНТИ, серия биофизика, 1991. Т. 29. 252 с. 4. Газизов В.З., Жданов С.Л., Бояринцев Л.Е. Биохимические реакции перекисного окисления липидов и физиологические процессы антиоксидантной защиты организма плотоядных. -Киров, 2001. - с.25-29. 5. Журавлев А.И. Биоантиоксиданты в регуляции метаболизма в норме и патологии. / Под ред. А.И. Журавлева. М.: Наука, 1982. 240 с. 6. Камышников В.С. Клинико-биохимическая диагностика. Справочник. - Мн.: Интерпресссервис, 2003. - с.206-207. 7. Обухова Л.К. Вклад академика Н.М. Эммануэля в развитие отечественной геронтологии: свободнорадикальные механизмы в процессе старения // Успехи геронтологии. 1999. Вып.3. С.27-31. 8. Пескин А.В. Взаимодействие активного кислорода ДНК // Биохимия. 1997. Т.62. вып.12. С.1571-1578. 9. Пескин А.В. О регуляторной роли активных форм кислорода // Биохимия. 1998. Т.63. вып.9. С.1305-1308. 10. Соколовский В.В. Окислительно-восстановительные процессы в биохимическом механизме неспецифической реакции организма на действие экстремальных факторов // Антиоксиданты и терапия. Л.: ЛСГМИ, 1984. С.5-19. 11. Хавинсон В.В., Баринев В.А., Арутюнян А.В., Малинин В.В. Свободнорадикальное окисление и старение. СПб.: Наука, 2003. 327с. 12. Эммануэль Н.М. Антиоксиданты в пролонгировании жизни. Л.: Наука, 1982 С.569-585. 13. Эммануэль Н.М., Липчина Л.П. Лейкоз мышей при воздействии ингибиторов цепных окислительных процессов // Док. АН СССР. 1958. Т.121. С.141-144. 14. Эммануэль Н.М., Обухова Л.К. Роль свободнорадикальных реакций в молекулярных реакциях механизмах старения живых организмов // Успехи химии. 1983 Т.32. С.353-372. 15. Ayene I.S., Dodia C., Fisher A.B. Role of oxygen in oxidation of lipid and protein during ischemia/reperfusion in isolated perfused rat lung // Arch Biochem. Biophys. 1992. V. 296. № 1.P. 183-189. 16. Cerda S., Weitzman S.A. Influence of oxygen radical injury on DNA methylation // Mutat. Res. 1997. Vol.386. P.141-152. 17. Harman D. Aging: A theory based on free radicals and radiation chemistry // J.Geront. 1956. Vol.11.P.298-300. 18. Lee C.M., Siendrach R., Aiken J.M. Age-associated alterations of the mitochondrial genome // Free Radical. Biol. Med. 1997. Vol.22.P.1259-1269. 19. Papa S., Skulachev V.P. Reactive oxygen species, mitochondria, apoptosis and aging // Molec. Cell. Biochem. 1997. Vol.174. P.305-319. 20. Sohal R.S., Weindruch R. Oxidative stress, caloric restriction, and aging // Science. 1996. Vol.273. P.59-63.

ПОСТУПИЛА 21 мая 2007 г

УДК 615.32:612.1:636.2

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ХЕЛАВИТ» НА СОДЕРЖАНИЕ ЙОДА И ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ В КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Карпенко Л.Ю. Енукашвили А.И.

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины,
Россия

Хелатные формы микроэлементов – наиболее допустимая форма для усвоения. Препарат «Хелавит» повышает содержание железа, меди, цинка, селена и йода в крови коров и может использоваться для профилактики и лечения микроэлементозов и йодной недостаточности.

Influence of microelement preparation "Helavit" on the structure of blood of large horned livestock. Helatnye of the form of microcells - the most allowable form for mastering. Preparati "Helavit" on raises the maintenance of iron, copper, zinc, selenium and iodine in blood of cows and can be used for preventive maintenance and treatment of microcells.

Введение. Гормоны щитовидной железы, в состав которых входит йод, выполняют жизненно важные функции, они отвечают за обмен веществ во всем организме, управляя расходом белков, жиров и углеводов.