

Так, по данным М.Г. Сачика и др. (1994), при введении бактериального полисахарида продигиозана сочетанного со стафилококковым анатоксином наблюдается повышение сниженного уровня Ig G до нормальных величин, а уровни Ig A и Ig M увеличиваются соответственно в 1,9 и 1,3 раза. Кроме того, отмечается нарастание числа Т- и В-лимфоцитов.

В настоящее время наиболее широко применяют традиционные способы введения: per os, подкожный, внутримышечный.

С точки зрения М.Г. Сачика и др. (1994) особое внимание заслуживает внутрикожный способ введения иммуностимулирующих веществ. Это обусловлено тем, что при таком пути поступления лекарственных средств, во-первых, обеспечивается наиболее прямой их контакт с иммунной системой организма через лимфоидную ткань лимфы и кожи; во-вторых, наблюдается пролонгированное действие препарата; в-третьих, лечебный эффект достигается при использовании значительно меньших доз (В.М. Буянов, А.А. Алексеев, 1990).

При общей терапии иммуностимулирующее вещество, введенное в организм различными способами, воздействует на иммунную систему на уровне всего организма. При местной иммунотерапии лечебный эффект осуществляется, в основном, на регионарную лимфоидную ткань, находящуюся в очаге поражения, в пределах которого использовалось иммуностимулирующее вещество. В ряде случаев предпочтение отдается местной иммунотерапии в связи с тем, что при таком способе лечения, достигается наиболее интенсивное влияние иммуностимулирующего вещества на местные факторы иммунитета, которые нередко играют ведущую роль в патологическом процессе.

Определенным недостатком известных способов получения ЛПС является то, что их готовят при изменении фазового состояния антигенов.

В тоже время известно, что при получении биологических препаратов решающее значение имеет сохранение постоянным их фазового состояния. Воздействие на высокомолекулярные биологические соединения, не изменяющие их фазовое состояние, позволяет в значительной степени сохранить структуру и биологическую активность даже лабильных соединений. Снижение эффективности антимикробной терапии, обусловленное формированием и широким распространением полирезистентных штаммов возбудителей инфекционных заболеваний, и рост микробиологических нарушений организма требует разработки новых лекарственных средств, которые в отличие от антибиотиков должны обеспечить организм хозяина временем на адаптацию и мобилизацию иммунного ответа.

В настоящее время в Республике Беларусь на основе ЛПС сальмонелл разработаны: препарат «Сальмопул» ТУ РБ 300002681.019-2002, препарат «ПулСал» ТУ РБ 300002681.005 – 2006, а также альвеозан из ЛПС возбудителя европейского гнильца пчел.

Применение биологических препаратов на основе ЛПС фракций грамотрицательных бактерий позволяют направленно решать важнейшие научные и хозяйственные задачи и создавать условия, способствующие формированию высокого уровня резистентности животных.

Заключение. ЛПС грамотрицательных бактерий обладают широким диапазоном иммуностимулирующих свойств – от мощной стимуляции до депрессии иммунного ответа, и является на сегодняшний день наиболее мощным модулятором иммунной реактивности среди природных и синтетических соединений.

Особенно отчетливо иммуностимулирующая активность ЛПС проявляется в отношении макрофагов.

Разработка малотоксичных и иммунологически активных препаратов на основе ЛПС представляется перспективным направлением.

Литература. 1. Алехин, Е.К. Проблемы фармакологической стимуляции иммунитета / Е.К. Алехин, Д.Н. Лазарева // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 1994. - № 4. – С. 3-6. 2. Буянов, В.М. Лимфология эндотоксикоза / В.М. Буянов, А.А. Алексеев. – М.: Медицина, 1990. – 270 с. 3. Ермольева, З.В. Стимуляция неспецифической резистентности организма и бактериальные полисахариды / З.В. Ермольева, Г.Е. Вайсберг. – М., 1983. – 145 с. 4. Лазарева, Д.Н. Стимуляторы иммунитета / Д.Н. Лазарева, Е.К. Алехин. – М., 1985. – 176 с. 5. Сачик, М.Г. Иммунологические аспекты хирургической инфекции / М.Г. Сачик, А.Н. Косинец, Г.П. Адаменко Г.П. – Витебск, 1994. – 140 с.

ПОСТУПИЛА 23 мая 2007 г

УДК 615.35:612.1:636.1

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕМОБАЛАНС» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛОШАДЕЙ

Карпенко Л.Ю., Андреева А.Б.

ФГУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», Россия

Применение препарата «Гемобаланс» приводит к нормализации минерального и белкового обменов, при этом инъекционные формы препарата позволяют быстро нормализовать нарушенные метаболические процессы.

В статье приведены данные по влиянию комплексного препарата «Гемобаланс» на биохимические показатели крови лошадей (на состояние минерального, белкового и азотистого обмена).

In article gives the data on influence of complex preparation "Hemabalans" on biochemical parameters of blood of horses (on a condition of a mineral, albuminous and nitrogenous exchange).

Введение. В настоящее время достаточно часто встречаются микроэлементозы и полигиповитамино-

зы, что вызвано не только погрешностями в кормлении животных, но и содержании их в условиях определенных биогеохимических провинциях.

Нарушение метаболизма при микроэлементозах и гиповитаминозах обусловлено теми биологическими функциями, которые данные вещества выполняют в организме.

С целью профилактики и лечения гиповитаминозов и микроэлементозов применяются различные кормовые добавки и фармакологические препараты. Многие из них задаются с кормом, поэтому их усвоение во многом определяется состоянием желудочно-кишечного тракта и совместимостью различных кормовых компонентов.

Исследованный нами препарат «Гемобаланс» отличается тем, что его вводят внутримышечно, внутривенно, возможно выпаивание. При внутривенном введении рекомендуется применение совместно с растворами электролитов. С профилактической целью применяют один раз в неделю, с лечебной – два раза в неделю. Лошадям – 1 мл на 45 кг живой массы каждые 48 часов в течение 7-10 дней (4-5 инъекций). При применении за 24 часа до скачки повышает метаболическую активность организма. После скачек помогает восстановить запас питательных веществ, потерянных в стрессовом состоянии.

Нами были проведены исследования по изучению влияния комплексного препарата «Гемобаланс» на биохимические характеристики крови лошадей, основными действующими веществами которого являются: L-лизина гидрохлорид – 20мг/мл; DL-метионин – 20мг/мл; железа аммония цитрат – 15мг/мл; кобальта сульфат – 240мг/мл; меди сульфат – 70мг/мл; рибофлавин-10мг/мл; холина биртарtrat – 10мг/мл; пиридоксина гидрохлорид – 10мг/мл; инозитол – 10мг/мл; цианкобаламин – 150мг/мл; никотинамид – 100мг/мл; D-пантенол – 15мг/мл; биотин – 10мг/мл.

Аминокислоты являются источниками энергии в организме, регулируют функции нервной системы, мышц. Лизин и метионин – незаменимые аминокислоты – не синтезируются организмом и обязательно должны поступать с кормом. Аминокислоты, в отличие от чужеродных белков, не дают аллергической реакции.

Железо является компонентом гемоглобина и миоглобина, которые играют важнейшую роль в транспорте кислорода. Входит в состав многих ферментов (гемосодержащих), участвующих в процессе дыхания на клеточном уровне. Кобальт необходим для гемопоэза. Способствует всасыванию железа из кишечника, играет роль катализатора, способствующего переходу депонированного железа в состав гемоглобина, но при условии достаточности железа и меди в организме. Кобальт участвует в процессах иммуногенеза: увеличивает количество лейкоцитов и абсолютное количество лимфоцитов, в том числе популяцию Т-лимфоцитов, активизирует миграционную способность лейкоцитов, повышает иммуноглобулинов класса G.

Витамин В₁₂ содержит кобальт, без него не происходит синтез пропионовой кислоты и возникает уменьшение количества АТФ, энергии.

Медь участвует во многих биологических функциях и входит в состав многих ферментативных систем, включая систему, необходимую для образования пигмента меланина. Метаболизм меди тесно связан с метаболизмом железа, и ее дефицит ухудшает всасывание и транспорт железа, а также понижает синтез гемоглобина. Недостаток меди в рационе может быть причиной возникновения анемии даже в условиях нормального потребления железа. Вследствие недостатка меди могут происходить нарушения в костной ткани, что может приводить к понижению твердости и прочности коллагена кости.

Пантенол – провитамин пантотеновой кислоты, которая является незаменим «сырьем» для синтеза кофермента А и находится во всех здоровых клетках, катализируя многие жизненно важные процессы и участвуя в метаболизме. Витамин В₃ (пантотеновая кислота) участвует в ферментных системах, осуществляющих окислительный распад уксусной кислоты до углекислоты и воды. С помощью пантотеновой кислоты происходит синтез фосфолипидов, ацетилхолина и стероидных гормонов, ресинтез жирных кислот, ацетилирование желчных кислот. Влияет на состояние нервной системы, воспроизводительной функции.

Возрастание затрат энергии ведет к увеличению потребности в основных витаминах группы В, а организм животного не всегда способен синтезировать достаточное количество этих витаминов. Рибофлавин (витамин В₂) – активно участвует в окислительно-восстановительных реакциях организма, в углеводном и белковом обменах, в синтезе гемоглобина, в образовании соляной кислоты желудочного сока, повышает содержание свободной соляной кислоты при гипо- и анацидных гастритах, нормализует обмен аминокислот и способствует накоплению запасов гликогена в печени. При недостатке его нарушается обмен аскорбиновой кислоты (возникает ее дефицит), а при недостатке аскорбиновой кислоты возникает потребность в рибофлавине. Холин (витамин В₄) принимает участие в жировом и аминокислотном обмене, в передаче нервного возбуждения, предохраняет печень от ожирения. Пиридоксин (витамин В₆) – как предшественник важнейших ферментных процессов в головном мозге, способствует снижению нервного возбуждения в центральной нервной системе, а также нормализует обмен холестерина и жирных кислот. Входит в состав коферментов и участвует в процессах трансминирования, синтеза белка, жира и обмене аминокислот. Снижает проницаемость капилляров, предупреждает возникновение гистаминового отека, снижает активность гиалуронидазы. Инозитол (витамин В₈) – витаминоподобное вещество, «витамином роста» – обладает мембранопротекторным; ноотропным, антидепрессантным, успокаивающим действием. Улучшает метаболизм и восстанавливает структуру нервной ткани, передачу нервных сигналов, абсолютно необходим для развития и функционирования клеток спинного мозга, нормализует обмен жиров, уровень холестерина в крови, способствует сохранению нормального состояния кожных покровов, росту волос, поддержанию зрения. Цианкобаламин (витамин В₁₂) – в качестве важного предшественника синтеза нуклеиновых кислот участвует в белковом обмене, восстановительных и регенераторных реакциях организма, обеспечивает постоянную продукцию и созревание красных кровяных элементов (эритроцитов) в костном мозге. В растительных кормах его нет. Никотинамид (никотиновая кислота, витамин РР) стимулируют секреторно-ферментативную функцию желудочно-кишечного тракта, повышает свертываемость крови, нормализует гемопоэз, функцию щитовидной железы, надпочечников, способствует нормальному функционированию печени, влияет на скорость рос-

та и развития молодых животных, обладает детоксицирующими свойствами, обладает сосудорасширяющим действием.

Биотин (витамин Н) входит в состав коферментов, участвующих в окислительных процессах, дезаминировании аминокислот, участвует в жировом обмене, в нервно-трофических процессах, окислении пировиноградной кислоты, обеспечивает нормальную физиологическую функцию семенников и яичников.

Так как данный препарат содержит комплекс биологически активных веществ, благодаря которым регулируются обменные процессы в организме

(в частности, витаминный и минеральный) и применяется для профилактики и лечения заболеваний, возникающих вследствие недостатка этих веществ в рационе.

Материалы и методы. Исследования проводили на группе здоровых лошадей в возрасте 5-12 лет (n=10) содержащихся в условиях частной конюшни в Ленинградской области (Северо-Западный регион Российской Федерации). В ходе исследований препарат применяли по следующей схеме: дозировка-1 мл на 45 кг, 5 внутримышечных инъекций с интервалом 48 часов. Кровь брали после окончания курса, с соблюдением правил асептики и антисептики из яремной вены. В крови проводили определения: показателей минерального обмена (кальций, фосфор, калий, железо, магний, медь); показателей белкового обмена (протеинограмма, общий белок); показатели азотистого обмена (мочевина, креатинин).

Исследования проводили по следующим методикам:

- определение концентрации кальция проводили колориметрическим методом с использованием наборов фирмы «Эко сервис» (метод с раствором арсеназа З);
- определение концентрации фосфора проводили колориметрическим методом с использованием диагностического набора фирмы «Абрис+» (метод с использованием молибдат-аммониевого реактива);
- определение концентрации калия;
- определение концентрации железа, магния, мочевины проводили колориметрическими методами с использованием диагностических наборов фирмы «Абрис+»;
- определение концентрации меди проводили с использованием диагностических наборов фирмы «Lachema»;
- определение концентрации креатинина наборами фирмы «Экосервис»;
- общий белок рефрактометрическим методом;
- определение белковых фракций сыворотки крови нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации Карпюка.

Результаты. Результаты исследований приведены в таблицах 1-3.

Из данных таблицы 1 следует, что при применении препарата «Гемобаланс» отмечается достоверное увеличение концентрации меди, калия, магния, железа, фосфора и кальция. Наличие готовых аминокислот в препарате во многом способствовало лучшему усвоению минералов, так как аминокислоты участвуют в их транспорте в крови. Инъекционные способы введения в организм электролитов позволяют раньше восстановить баланс электролитов в организме животного.

Таблица 1 - Изменения минерального состава сыворотки крови здоровых лошадей

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	До применения	После применения
1.	Са	ммоль/л	1,92±0,32	2,55±0,42
2.	Р	ммоль/л	2,10±0,48	3,12±0,39
3.	К	ммоль/л	5,04±0,64	5,51±0,60
4.	Fe	мкмоль/л	27,56±1,70	30,80±1,20
5.	Mg	мкмоль/л	0,86±0,05	0,88±0,05
6.	Cu	мкмоль/л	24,00±1,56	42,0±2,20

Таблица 2 - Влияние применения препарата «Гемобаланс» на показатели азотистого обмена

№	Показатель	Ед. изм.	До применения	После применения
1.	Мочевина	ммоль/л	3,74±0,17	4,73±0,24
2.	Креатинин	мкмоль/л	138,6±7,8	145,56±5,6

Из данных таблицы следует, что наблюдается увеличение в пределах физиологической нормы концентрации мочевины и тенденция к увеличению креатинина. Так как мочевина является конечным продуктом распада белка и синтезируется в печени, усиление ее образования может указывать на усиление интенсивности белкового обмена. При этом тенденция к увеличению концентрации креатинина указывает на усиление метаболизма в мышцах, так как данный компонент крови является продуктом распада креатинфосфата- основного вещества обеспечивающего мышцы энергией.

Из данных таблицы видно, что после применения препарата «Гемобаланс» наблюдается увеличение общего белка в сыворотке крови и происходит нормализация концентрации альбуминовой и глобулиновой фракции белков. Данные сопоставляются с результатами таблицы 2, так как при увеличении концентрации происходит усиление синтеза мочевины, что приводит к увеличению ее концентрации в крови.

Заключение. Результаты исследований по изучению влияния препарата «Гемобаланс» позволяют сделать следующие выводы: 1. Применение препарата «Гемобаланс» приводит к нормализации минерального обмена, что позволяет применять его при профилактике и лечении микроэлементозов у лошадей. 2. Применение комплексного препарата «Гемобаланс» приводит к нормализации белкового обмена, что по-

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-