

УДК 619:616.1/4:615.3

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРОВ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Абрамов С.С., Белко А.А., Столбовой Д.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Раствор натрия гипохлорита является эффективным средством в борьбе с заболеваниями незаразной этиологии, сопровождающихся развитием эндогенной интоксикации.

The solution of natrii hypochlorite is an effective means in struggle with diseases of noncontiguous etiology that accompanying with endogen intoxication.

По мере дальнейшего, более детального изучения патогенеза многих заболеваний происходит дальнейшее переосмысление многих звеньев в развитии патологического процесса, при этом эти звенья могут стать ведущими. Одним из них является эндогенная интоксикация, проявляющаяся при болезнях пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и др. систем. Эндогенная интоксикация может быть различного происхождения при разных патологиях, может быть первичной и вторичной.

Многие исследователи ведущую роль в формировании эндогенной интоксикации отводят метаболическим нарушениям, т. е. интоксикации промежуточными и конечными веществами обмена, накапливающимися в высоких концентрациях, а также нарушениями равновесия между веществами – антагонистами (С.А.Симбирцев, Н.А.Беляков, 1994; V.Adam, E. Malatyalioglu, M.Alevur 1998).

Некоторые авторы (Шугаев Э. И. и др.) большое значение в возникновении эндогенной интоксикации отводят поступлению в кровь протеолитических ферментов, в частности трипсина и химотрипсина при патологиях поджелудочной железы, возникающими при стрессовых воздействиях на животных, что подтверждено экспериментально при внутривенном введении этих ферментов.

Эндотоксины, поступающие в кровь, распределяются в организме следующим образом: а) в органах и системах их фиксации и биотрансформации (печень, иммунная система, легкие); б) в органах выделения (печень, почки, желудочно-кишечный тракт, легкие, кожа); в) в местах депонирования (жировая, нервная, костная, лимфоидная, межлунный отдел соединительной ткани, органы эндокринной и лимфатической систем. (Ветров).

Эндотоксикоз развивается при патологических состояниях, связанных с повышенным катаболизмом или блокадой детоксикационных систем организма, а в качестве токсических веществ наряду с вышеуказанными (продукты нарушенного метаболизма, активированные ферменты) могут быть медиаторы воспаления, перекисные продукты, ингредиенты нежизнеспособных тканей, агрессивные компоненты комплемента, бактериальные токсины. Механизм действия эндотоксинов зависит от его происхождения. Так, эндогенная интоксикация протеолитическими ферментами связана с влиянием протеиназ на биологические мембраны и стимуляцией внутрисосудистого свертывания крови. При действии на мембраны клеток протеолитических ферментов повышается проницаемость мембран и в плазму выходит большое количество внутриклеточных протеолитических ферментов (Ал Ас, Ас АТ). Этот процесс приобретает характер самоподдерживающегося процесса, активируется нерегулируемый протеолиз, в крови повышается количество нерегуляторных пептидов, уменьшается количество альбуминов, связывающих основную часть токсинов и их транспорт к органам детоксикации. Снижение содержания альбуминов играет определенную роль в развитии эндоинтоксикации, так как альбумины способны фиксировать некоторые эндотоксины. При гипоальбуминемии основная часть билирубина остается несвязанной и вызывает токсический эффект.

Таким образом, эндогенная интоксикация является типовым системным динамически развивающимся звеном патогенеза многих заболеваний и склонна к прогрессированию.

В организме существует две мощные системы защиты его от интоксикации: монооксигеназная детоксицирующая функция печени и иммунная система, а также находящаяся в тесной связи с ними выделительная система, поддерживающая химический гомеостаз (Лопухин). Ведущая роль в механизмах детоксикации принадлежит монооксигеназной системе печени, основным механизмом которой является окисление токсических веществ в печени на цитохромах Р-450. Окисленное соединение становится гидрофильным и поэтому легче, чем исходное вещество, вовлекается в другие метаболические процессы или выводится из организма (В.Д.Горчаков и др., 1989). Различные механизмы естественной детоксикации в своем единстве создают универсальную биологическую систему детоксикации (А.И.Арчаков, 1975; Э.И.Петросян, 1991; V.I.Sergienko, V.V.Vasiliev, 1989), включающую в себя токсико-кинетические, структурные, иммунологические, метаболические, токсико-динамические механизмы. Главным из этих механизмов является метаболический, включающий в себя три группы реакций: энзиматическую биотрансформацию липофильных ксенобиотиков при участии цитохром Р-450-зависимых монооксигеназ в печени; конъюгацию реактивных метаболитов и гидрофильных соединений и, наконец, антиоксидантную защиту, объединяющую антирадикальные и антиперекисные механизмы (Тиунов, 1995).

В связи с вышеизложенным возникает потребность в средствах терапии, устраняющих эндотоксикоз, что является актуальнейшей проблемой современной ветеринарии. Так как при эндотоксикациях отмечаются морфологические и функциональные поражения практически всех систем организма, поэтому детоксикацию следует рассматривать как неперенный комплекс лечения, позволяющий предупреждать прогрессирование полиорганной недостаточности.

К настоящему времени в литературе описано несколько способов борьбы с интоксикацией. Наиболее часто используемыми из них являются энтеросорбенты. Эффективно применение гемосорбции, лигнина, фер-

масорба, зоосорба, плантосила. Определенный детоксикационный эффект получают от применения растворов глюкозы, гемодеза, полиглюкина, аминокептида, гидролизина и других кровезаменителей. Однако большинство из применяемых методов детоксикации являются дорогостоящими и часто малоэффективными, так как они направлены на удаление гидрофильных токсических веществ. В этом отношении более привлекательны и эффективны способы детоксикации, моделирующие естественные механизмы биотрансформации токсических веществ, происходящие в организме, близкие по своей эффективности и селективности к ферментативным, происходящим в печени с участием цитохрома Р-450. Исходя из этого была выдвинута идея моделирования детоксирующей функции печени с помощью прямого электрохимического окисления токсических веществ, которая нашла практическое воплощение в созданной академиком А.Н.Арчаковым, Ю.М.Лопухиным, Б.Д.Комаровым (Ю.М.Лопухин, А.И.Арчаков, Г.Ф.Жирнов и др., 1983) модели цитохрома Р-450, позволяющей трансформировать путем окисления гидрофобные токсические соединения в гидрофильные, которые затем удаляются из организма экскреторными органами. Однако созданная модель имела ряд недостатков, снижающих детоксицирующую мощность прямого электрохимического окисления, что обусловило создание системы непрямого электрохимического окисления (Н.А.Лопаткин, Ю.М.Лопухин, 1989), в которой кровь не вступает в непосредственный контакт с электрохимической ячейкой, а только подвергается воздействию переносчика активного кислорода – натрия гипохлорита, получаемой в специальной электрохимической установке. В настоящее время с этой целью применяются установки типа «ЭДО», «Ключ» (РФ) и отечественная «Аквamed».

Механизм детоксикационного действия натрия гипохлорита заключается в том, что в организме не освобождает активный кислород, окисляя содержащиеся там токсические и балластные вещества, как билирубин, мочевины, аммиак, мочевую кислоту, креатинин, холестерин, окись углерода, ацетон, ацетонацетат, этанол, метанол, барбитураты и др. Детоксикационное действие натрия гипохлорита проявляется и в нейтрализации экзо- и эндотоксинов патогенных микроорганизмов, так как он представляет соединение небольшой молекулярной массы и малого структурного размера, в связи с чем он свободно проникает через мембраны клеток и окисляет токсины, содержащиеся не только в крови, но и клетках. Из этого вытекает, что натрия гипохлорит моделирует не только окислительную функцию цитохрома Р-450 печени, но и фагоцитарную функцию нейтрофилов. Он приводит к инаktivации крупных токсических молекулярных соединений как на поверхности форменных элементов, так и в плазме крови, в то время как эффективные методы снижают интоксикацию за счет удаления средних молекул, циркулирующих в плазме (Трунилина и др., 1994).

Установлено выраженное антимикробное действие натрия гипохлорита на грамотрицательные и грамположительные микроорганизмы. Э.А.Петросян указывает на два механизма антибактериального эффекта, которые он связывает с увеличением проницаемости клеточных мембран для калия и нарушением белково-липидного взаимодействия. Установлено, что натрия гипохлорит способен окислять липиды в составе липопро-теидов по свободнорадикальному механизму, что обуславливает снижение резистентности микрофлоры к антибиотикам, что объясняет повышение эффективности антибиотиков при совместном их применении с натрия гипохлоритом. Имеются работы, указывающие на противогрибковое и антивирусное действие препарата.

Натрия гипохлорит оказывает гипосенсибилизирующее действие и иммуномодулирующее действие на функции иммунокомпетентных клеток, при этом иммуностимулирующий эффект проявляется при малых концентрациях препарата (300 мг/л), а иммунодепрессивный при концентрациях свыше 600 мг/л. За счет своего фибринолитического действия натрия гипохлорит значительно уменьшает микроциркуляцию и реологию крови, что проявляется изменением свертывающего потенциала крови в сторону гипокоагуляции, снижается вязкость крови, увеличивается скорость агрегации тромбоцитов, а это указывает, что препарат является высокоактивным антикоагулянтом прямого действия и тромбоцитарным дезагрегантом.

Таким образом, вышеизложенное позволяет сделать заключение, что натрия гипохлорит является препаратом полинаправленного действия окислительной природы, обладающий высокой эффективностью при лечении эндо- и экзотоксикозов различной этиологии.

В медицинской практике растворы гипохлорита натрия наряду с заболеваниями, сопровождающимися интоксикацией, рекомендуются применять при отитах, ангинах, фарингитах, ожогах и отморожениях, поражениях ушной раковины, для внутриполостных промываний при поражениях брюшной полости, матки, для профилактики нагноений и лечения гнойных ран. В то же время он противопоказан при гипогликемии, геморрагических диатезах, паренхиматозных кровотечениях, относительных гипопропротеинемиях и анемиях.

Осложнения возможны при незначительных эндотоксикозах, так как при малых концентрациях токсических веществ в циркулирующей крови окислению подвергаются глюкоза и ферменты.

В ветеринарной практике он применяется при хирургических, акушерско-гинекологических патологиях и заболеваниях внутренних органов. Он показал высокую эффективность при лечении ран, ожогов, дерматитов, послеродовых эндометритов и маститах у коров. Для наружного применения он используется также при обработке рук хирурга, акушера, соответствующих инструментов (наставление по применению растворов натрия гипохлорита в ветеринарии. Утв. Главветупром России 28.08.1992 г.; Жолнерович М.Л. Применение раствора натрия гипохлорита при операциях у свиней // Мат. Межд. н-п. конф., посвященной 80-летию проф. В.Н.Авророва – Воронеж, 1997 – С.24).

Исходя из вышеописанных свойств натрия гипохлорита нами в течение последних 10 лет проводилось изучение влияния раствора натрия гипохлорита на организм лабораторных животных при разных методах введения препарата, профилактической и терапевтической эффективности натрия гипохлорита при диспепсии, абомазоэнтеритах и бронхопневмониях у телят, гастроэнтеритах, токсической гепатодистрофии у поросят, гастроэнтеритах и мочекаменной болезни у собак и кошек.

При проведении исследований на лабораторных животных было установлено отсутствие токсического действия 0,037 и 0,050% раствора натрия гипохлорита в дозе 10-15 мл на кг массы при разных способах их введения (оральном, ректальном, внутривнутрибрюшинном).

Включение раствора натрия гипохлорита (концентрации 370 мг/л в дозе 5-7 мл/кг) в комплексную терапию телят при диспепсии позволяет уменьшить количество применяемых антимикробных препаратов и способ-

Ученые записки УО ВГАВМ, том 44, выпуск 2

ствует снижению интенсивности эндогенной интоксикации, сокращению длительности и тяжести болезни. Введение препарата можно осуществлять внутривенным и внутрибрюшинным путем. (2 по списку статьи)

Высокий терапевтический эффект получен при лечении телят, больных абомазознтеритом, от применения раствора натрия гипохлорита в дозе 5-7 мл/кг, внутривенно (Абрамов С.С., Морозов Д.Д. Эффективность применения энтеросгеля и гипохлорита натрия в терапии телят, больных гастроэнтеритом// Уч. записки ВГАВМ-Витебск, 2000 – т.36, ч.2 – С.6-9).

Раствор натрия гипохлорита 0,037% концентрации в дозе 3-5 мл на килограмм массы животного один раз в сутки пять дней подряд, начиная с первого дня жизни успешно зарекомендовал себя для профилактики диспепсии новорожденных телят (Мацинович А.А. Практические рекомендации по профилактике диспепсии у телят – гипотрофиков. - Витебск, 2001-11с.). Показанием для использования натрия гипохлорита с целью профилактики диспепсии является то, что субклинические формы нарушения обмена веществ сопровождаются развитием эндоинтоксикационных процессов, усилением цитолиза, а также сдвигом кислотно-щелочного равновесия. Полученные от таких коров телята отличаются пониженной жизнеспособностью и склонностью к заболению диспепсией. Наличие у телят при рождении признаков эндоинтоксикации, цитолиза, сдвига кислотно-щелочного равновесия указывает на то, что эти признаки являются следствием нарушений во внутриутробном периоде и являются прямым показанием для применения детоксикационных средств (Абрамов С.С., Мацинович А.А. Особенности возникновения и развития диспепсии телят, обусловленной пренатальным развитием // Уч. зап. вит. гос. акад. ветер. медицины. - Витебск, 2000.-Т.36.-Ч.2-С.3-6.).

Следует отметить, что у телят, подвергавшихся лечению раствором натрия гипохлорита, клиническое проявление острых расстройств пищеварения проявлялось в легкой форме. У животных базовой группы отмечалось быстро нарастающее сильное угнетение, видимые слизистые оболочки становились анемичными с сильным оттенком, наблюдалась анорексия, диарея, выраженная дегидратация организма, что проявлялось западением глазных яблок в орбиту, сухостью слизистых оболочек, а иногда желтушностью десен и носового зеркальца. Под влиянием натрия гипохлорита происходила нормализация активности протеолитических ферментов в сыворотке крови, снижение содержания среднемолекулярных веществ, мочевины, креатинина и билирубина.

Эффективным оказался раствор натрия гипохлорита и при таких заболеваниях поросят, как гастроэнтерит и токсическая гепатодистрофия.

При гастроэнтеритах происходит глубокое нарушение метаболических процессов, являющихся одной из причин интоксикации организма. Включение в комплексную терапию больных поросят 0,037% раствора натрия гипохлорита внутрибрюшинно в дозе 10 мг/кг массы устраняло явления токсикоза, за счет уменьшения содержания в сыворотке среднемолекулярных веществ и билирубина, уменьшилась активность аминотрансфераз. Терапевтическая эффективность при таком использовании натрия гипохлорита составила 88,3%, снижалась продолжительность болезни. У поросят, которым в комплексное лечение включался натрия гипохлорит, происходила более быстрая нормализация показателей гемограммы, содержания общего белка, альбуминов, билирубина, мочевины, веществ средней молекулярной массы, триглицеридов, холестерина, активности γ – глутамилтрансферазы, щелочной фосфатазы (Абрамов С.С., Петров В.В. Влияние натрия гипохлорита на биохимические показатели крови, больных гастроэнтеритом// Незаразные болезни животных. Мат. Междунар. Науч. Конф., посв. 70-летию образования зооинженерн. Факультета. – Казань, 2000 - С.60-62.)

Одним из наиболее распространенных и тяжелых заболеваний поросят является токсическая гепатодистрофия. При этой патологии нарушаются основные функции печени и особенно дезинтоксикационная гепатоцитов. При изучении белкового обмена у больных поросят отмечалось повышение концентрации общего белка, однако это происходило за счет сгущения крови вследствие развития диарейного синдрома. В сыворотке крови наблюдалась диспротеинемия: снижалась концентрация альбуминов на фоне повышения β - и γ -глобулинов. Такие показатели, как общие липиды, холестерин, β -липопротеины и глюкоза, характеризующие функциональную способность печени, были выше уровня нормативных показателей значений здоровых животных данного возраста. У больных поросят отмечалось повышение активности АсАТ, АлАТ, γ -ГТФ и ЩФ, что свидетельствует о повышении реакции паренхимы печени животных на интоксикацию и поражении гепатоцитов.

Нормализация показателей биохимического статуса зависела от метода лечения. В группе, где применялся 0,037% раствора натрия гипохлорита в дозе 5 мг/кг живой массы животного один раз в сутки, уже через 48 часов отмечалось улучшение состояния больных животных, а на 3-4 день восстанавливалась функция пищеварения и полностью исчезали признаки интоксикации и обезвоживания организма. Среднесуточные изменения живой массы у животных этой группы составили 0,222 кг, что достоверно выше ($P < 0,001$), чем в контрольной группе, где применялся геомидин-ретард. На 4-е сутки наблюдалось снижение содержания эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и СОЭ. С выздоровлением животных восстанавливались и показатели других тестов. Бактерицидная активность крови имела тенденцию к увеличению во время всего периода исследований и уже на 3-6 сутки достоверно отличалась от таковой контрольных поросят. Аналогичная тенденция наблюдалась и в фагоцитарной активности нейтрофилов. К третьим суткам лечения отмечалось снижение показателей липидного (общие липиды, холестерин, β -липопротеины) и углеводного (глюкоза) обменов, что в первую очередь связано с восстановлением функциональной способности паренхимы печени. В процессе лечения поросят энзиматическая активность сыворотки крови также приходило в норму, и уже на 3-и сутки лечения результаты по исследуемым ферментам были достоверно выше аналогичных показателей контрольной группы, что говорит о восстановлении в первую очередь гепатоцитов. При этом у поросят опытной группы происходило достоверное снижение концентрации билирубина, что также свидетельствует о затухании процессов цитолитического синдрома у поросят этой группы. Процесс выздоровления у этих животных сопровождался положительными сдвигами протеинограммы, что проявлялось увеличением альбуминовой фракции с одновременным снижением β - и γ -глобулинов, что говорит о значительном спаде антигенного раздражения мезенхимы и стромы печени у опытных поросят (Великанов В.В., Абрамов С.С. Натрия гипохлорит и энтеросорбент СВ-1 при токсической гепатодистрофии поросят //Ветеринария -2000-№12 –С.45-48).

Ученые записки УО ВГАВМ, том 44, выпуск 2

Эффективен оказался раствор натрия гипохлорита и при таких заболеваниях поросят, как гастроэнтерит и токсическая гепатодистрофия.

Список использованной литературы. 1.Абрамов, С.С. Эффективность применения энтеросгеля и гипохлорита натрия в терапии телят, больных гастроэнтеритом/ С.С. Абрамов, Д.Д. Морозов. Уч. записки ВГАВМ – Витебск, 2000. – т.36, ч.2 – С.6-9. 2.Абрамов, С.С. Особенности возникновения и развития диспепсии телят, обусловленной пренатальным развитием/ С.С. Абрамов, А.А. Маценович. Уч. записки ВГАВМ – Витебск, 2000. – т.36, ч.2 – С.3-6. 3.Абрамов, С.С. Влияние натрия гипохлорита на биохимические показатели крови, больных гастроэнтеритом/ С.С. Абрамов, В.В. Петров// Незаразные болезни животных: мат. Междунар. Науч. Конф. посв. 70-летию образования зооинженерн. Факультета. – Казань, 2000 - С.60-62. 4.Абрамов, С.С. Натрия гипохлорит и энтеросорбент СВ-1 при токсической гепатодистрофии поросят/ С.С. Абрамов, В.В. Великанов. Ветеринария: 2000.-№12. – 45-48с. 5.Арчаков, А.И. Микросомальное окисление/ А.И. Арчаков. М.: Наука: 1975. – 327 с. 6.Ветров, В.В. Гестоз и эфферентная терапия/ В.В. Ветров. СПб.: 2000. – 102 с. 7.Жолнерович, М.Л. Применение раствора натрия гипохлорита при операциях у свиней/ М.Л. Жолнерович: мат. Межд. н-п. конф., посвященной 80-летию проф. В.Н.Аеророва. – Воронеж, 1997 – С.24. 8.Лопаткин, Н.А. Эфферентные методы в медицине/ Н.А. Лопаткин, Ю.М. Лопухин. М.: Медицина: 1989.— 352с. 9.Маценович, А.А. Практические рекомендации по профилактике диспепсии у телят – гипотрофиков/ А.А. Маценович.: Витебск: 2001. – 11с. 10.Мурина, М.А. Влияние различных компонентов плазмы на модификацию гипохлоритом натрия агрегационной способности тром-боцитов/ М.А. Мурина, Н.Н. Трунилина // Эндогенные интоксикации: тез. докл. междунар. симпозиум.— СПб.- 1994. - С. 193. 11.Петросян, Э.А. Повышение антимикробной активности некоторых антибиотиков при комбинированном применении с активными формами кислорода (ОС1-)/ Э.А. Петросян, В.И. Сергиенко // Актуальные вопросы абдоминальной хирургии: тез. VII Всерос. съезда хирургов. – Л. - 1989. – С. 99–100. 12.Симбирцев, С.А. Патологические аспекты эндогенной интоксикации / С.А. Симбирцев, Н.А. Беляков // Эндогенные интоксикации: тезисы международного симпозиума. – М., 1994. - С. 5 - 9. 13.Тиунов, Л.А. Механизмы естественной детоксикации и антиоксидантной защиты/ Л.А. Тиунов. - Вестник Российской АМН: 1995.- №3.- 15-20 с. 14.Шугаев, А.И. Уровень эндогенной интоксикации в комплексной диагностике и прогнозировании послеоперационного перитонита/ А.И. Шугаев, М.Д. Шеху // Эндогенные интоксикации: тез. докл. междунар. симп. – СПб. - 1994. - С. 88. 15.Adam, B. Plasma atrial natriuretic peptide levels in preeclampsia and eclampsia/ B. Adam, E. Malatyalioglu, M. Alvir et al. // J. Matern. - Fetal. Invest. - 1998. - V. 8. - N 2. - P. 85 - 88.

УДК 619:616.45-001.1/3:636

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ СТРЕССА У ТЕЛЯТ ПРИ ОБЕЗРОЖИВАНИИ

Белявский В.Н., Гудзь В.П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

Проведены исследования эффективности профилактики стресса с использованием седативного средства «Хула» в комплексе с препаратами «Кислота аскорбиновая с глюкозой», «Аесел» и «Катозал», обладающих адаптогенными свойствами. Установлено, что применение ксилазина, кислоты аскорбиновой с глюкозой и аесела является наиболее эффективной схемой профилактики стресса при обезроживании телят.

We researched effectiveness of prevention of stress with use of sedative remedy "Xyla" in complex with preparations "Ascorbic acid with glucose", "Aesel" and "Katosal", which improve adaptation. It was identified that application of xylasin, ascorbic acid with glucose and aesel is the most effective regimen of prevention stress during removal of calve horns.

Введение. В узком смысле слова, применительно к высшим животным и человеку, стресс означает общую неспецифическую нейрогуморальную реакцию, которая возникает в организме в условиях, угрожающих нарушением гомеостаза. [1]. Согласно современным представлениям, стресс определяется как стереотипная, эволюционно-древняя, генетически детерминированная, адаптационная реакция живой системы, наиболее совершенная у высших млекопитающих и включающаяся в ответ на воздействие разнообразных экстремальных агентов [2]. Общая концепция стресса, впервые сформулированная Гансом Селье, оказала большое влияние на различные направления медицинской и ветеринарной науки и практики. Последующими исследованиями механизмов развития, проявлений и исходов стресса была доказана его значимость в патогенезе множества болезней различной этиологии. Стресс вызывает изменения физиологических реакций организма, которые могут не выходить за рамки нормальных состояний и животные способны к ним адаптироваться [3]. Однако в ряде случаев они становятся достаточно сильными и даже повреждающими [4]. Известно, что стресс в зависимости от стадии развития, приводит к потерям живой массы, снижает продуктивность и резистентность животных, нарушает биоценоз желудочно-кишечного тракта за счет угнетения облигатной микрофлоры и как следствие, вызывает витаминную недостаточность, ухудшает качество животноводческой продукции [4,5,6]. Кроме того, обычные «технологические стрессоры» способны существенно повлиять негативным образом на последующую реализацию генетического потенциала продуктивности животных [7]. В современную технологическую схему выращивания продуктивных животных заложены плановые ветеринарные мероприятия (вакцинация, кастрация, обезроживание и др.), сопряженные с действием перераздражающих факторов, вызывающих стресс. Поэтому предупреждение или снижение отрицательных последствий стресса является одним из важнейших факторов сохранения здоровья, повышения продуктивности животных и снижения затрат кормов на получение единицы продукции [8]. В ветеринарии для снятия напряжения в период стрессового воздействия используют вещества с психоседативным действием – нейролептики, транквилизаторы и седативные средства. Наиболее выраженный профилактический эффект достигается при применении антистрессовых препаратов в сочетании с витаминами, микро, макроэлементами и другими веществами, благоприятно влияющими на общее состояние организма [8].