

Разработанный препарат не оказывает негативного действия на углеводный, белковый, липидный и минеральный обмены веществ коров, больных маститами.

Литература. 1. Белкин, Б. Л. *Мастит коров: этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика* : монография / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, В. Б. Андреев ; под ред. Б. Л. Белкина. - Орел : ОрелГАУ, 2015. - 112 с. 2. *Лекарственные препараты, применяемые в акушерстве и гинекологии : учебно-методическое пособие* / Р. Г. Кузьмич [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2017. - 110 с. 3. *Лекарственные растения в ветеринарии* / А. И. Ятусевич [и др.] // *Белорусское сельское хозяйство*. - 2008. - № 11 (79). - С. 43. 4. Лучко, И. Т. *Воспаление молочной железы у коров (этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика)* : монография / И. Т. Лучко. - Гродно : ГГАУ, 2019. - С. 90. 5. *Малыгина, Н. А. Патология молочной железы, лечение маститов и хирургических болезней вымени : учебное пособие* / Н. А. Малыгина, Л. В. Медведева. - Барнаул : АГАУ, 2016. - 89 с. 6. *Практическое акушерство и гинекология животных : пособие* / Р. Г. Кузьмич, Г. П. Дюльгер, Д. С. Ятусевич, С. В. Мирончик. - Витебск : ВГАВМ, 2017. - 380 с. 7. *Физиология сельскохозяйственных животных : учебное пособие* / Ю. И. Никитин [и др.] ; под ред. Ю. И. Никитина. - Минск : Техноперспектива, 2006. - 463 с. 8. Брюхова, И. В. *Эффективность прималакта для лечения мастита у коров в период лактации* / И. В. Брюхова, Н. Т. Климов, Ю. П. Балым // *Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26-30 мая 2015 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины*. - Витебск : ВГАВМ, 2015. - С. 206-207.

Поступила в редакцию 25.10.2021.

УДК 619:616.23:636.2.054

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У ЖИВОТНЫХ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Белко А.А., Баран В.П., Богомольцева М.В., Богомольцев А.В., Жукова Ю.А., Дремач Г.Э.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Использование электроактивированных растворов в комплексной терапии телят при заболеваниях пищеварительной системы, является эффективным способом лечения, который способствует сокращению сроков заболеваний и понижению эндогенной интоксикации организма. Ключевые слова: телята, обезвоживание, интоксикация, электроактивные растворы.

THE EFFECT OF ELECTROACTIVATED SOLUTIONS ON THE INDICATORS OF ENDOGENOUS INTOXICATION IN ANIMALS WITH DISEASES OF THE DIGESTIVE SYSTEM

Belko A.A., Baran V.P., Bahamoltsava M.V., Bahamoltsau A.V., Gukova Yu.A., Dremach G.E.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use of electroactivated solutions in the complex therapy of calves with diseases of the digestive system is an effective treatment method that helps to reduce the duration of diseases and reduce endogenous intoxication of the body. Keywords: calves, dehydration, intoxication, electroactive solutions.

Введение. Болезни незаразной этиологии имеют широкое распространение в хозяйствах Республики Беларусь. Свыше 80% от всех заболеваний животных имеют незаразную этиологию. 55-60% от этих заболеваний являются заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Молодняк в наибольшей степени восприимчив к заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Также у телят часто регистрируют рецидивирующие и прогрессирующие расстройства моторной и секреторной функции желудочно-кишечного тракта, которые напрямую связаны с переболеванием в раннем возрасте диспепсией или абомазоэнтеритом. Животные, которые имеют патологии пищеварительной системы, страдают от недостаточного всасывания питательных веществ, дефицита минеральных веществ и нарушения обменных процессов в организме [3].

Экономический ущерб от желудочно-кишечных заболеваний значителен и состоит из затрат на лечение животных, недополучения ожидаемых приростов животных и снижения продуктивности, а зачастую и выбраковки значимого процента животных [3, 6].

Эндогенная интоксикация представляет сложный патогенетический процесс, включающий метаболические и функциональные расстройства практически во всех органах и системах организма. Результатом эндотоксикоза является накопление промежуточных и повышение концентрации конечных токсических продуктов нормального обмена; декомпенсация гуморальных регуляторных систем с накоплением в токсических концентрациях ряда ферментов, кининов, вазоактивных пептидов, биологически активных продуктов деградации белков, простагландинов, анафилатоксинов, медиаторов воспаления и других токсических продуктов, приводящих к интоксикации организма [1, 4].

Целью нашей работы было изучение влияния электроактивированных растворов на показатели эндогенной интоксикации у животных при болезнях пищеварительной системы. Электрохимиче-

ски активированный анолит – раствор, полученный путем электрохимической активации в камере анода и обладающий выраженными свойствами окислителя [7].

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в хозяйствах Витебского района Витебской области. Объектом исследований служили телята с рождения до 70-дневного возраста, больные желудочно-кишечными заболеваниями (диспепсией, абомазоэнтеритом).

Для определения терапевтической эффективности и оценки влияния электроактивированных растворов на показатели эндогенной интоксикации формировались группы телят по 12-15 животных в каждой. В 1 и 2 подопытную группы входили телята, больные диспепсией, в 3 и 4 группу - абомазоэнтеритом. Телятам всех групп в начале лечения назначалась голодная диета на 8-10 часов с выпойкой растительных отваров. Телятам 1-й подопытной группы в комплексе с принятым в хозяйстве способом лечения (внутривенно - по 200 мл 20%-ного раствора глюкозы, внутримышечно - 3 мл Олиговита) задавали внутрь по 250 мл электроактивированного раствора анолита нейтрального. Телят 2-й подопытной группы лечили принятым в хозяйстве способом (внутривенно - по 200 мл 20%-ного раствора глюкозы, внутримышечно - 3 мл олиговита) с использованием в качестве антимикробного средства амоксицина 15% по 5 мл в течение 6 дней внутримышечно.

Телят 3-й подопытной группы лечили с включением в комплексную схему лечения (300 мл натрия хлорида - внутривенно, внутримышечно – тривит 5 мл) по 500 мл раствора анолита нейтрального энтерально, животные 4 группы лечились комплексно (300 мл натрия хлорида - внутривенно, внутримышечно – тривит 5 мл), ветацеф 200 – внутримышечно по 3 мл однократно.

Условия содержания и кормления телят всех групп были одинаковыми. Ежедневно животных подвергали клиническому исследованию в соответствии с общепринятым планом [5]. Выполняли детальное исследование пищеварительной системы преджелудков, кишечника и печени, оценивали степень выраженности признаков интоксикации и обезвоживания у телят [2]. Исчезновение клинических признаков болезни, восстановление аппетита принимали за признаки полного выздоровления животных.

В начале лечения и на 7 день лечения проводили взятие крови для лабораторных исследований. Кровь брали из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики [5]. Полученные пробы крови отправлялись и исследовались в НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ.

В качестве маркера эндогенной интоксикации проводили исследование содержания в сыворотке крови веществ средней молекулярной массы, или «средних молекул» (СМ), путем осаждения белков сыворотки крови раствором трихлоруксусной кислоты с последующим центрифугированием и определением светопоглощения супернатантом при 280 нм на спектрофотометре [5], а также определяли концентрацию компонентов перекисного окисления липидов (ПОЛ).

Содержание среднемолекулярных пептидов в сыворотке крови является интегральным показателем развивающейся эндогенной интоксикации и показателем, характеризующим интенсивность катаболических процессов в организме животных. Биологическое действие СМ заключается в наличии у данных веществ нейротоксической активности, возможности угнетать процессы биосинтеза белка, подавлять активность ряда ферментов, разобщать процессы окисления и фосфорилирования, нарушать механизмы регуляции синтеза адениловых нуклеотидов, изменять транспорт ионов через мембраны, влиять на эритропоэз, фагоцитоз, микроциркуляцию, лимфодинамику, вызывать состояние вторичной иммунодепрессии [6]. Среднемолекулярные пептиды обладают способностью соединяться и блокировать рецепторы любой клетки, неадекватно влияя на ее метаболизм и функции. Эти вещества также могут вступать во взаимодействие с компонентами систем гемостаза, проникать через плацентарный барьер, оказывая непосредственное токсическое влияние на плод, вызывая полиорганные нарушения разного характера [1, 6].

Развитие острых желудочно-кишечных заболеваний может способствовать усилению процессов перекисного окисления липидов, что может иметь свое проявление в увеличении продуктов первичных и вторичных продуктов свободнорадикального окисления.

Результаты исследований. Диспепсия проявлялась у 32% телят в первые сутки жизни, у 27% - с 3-4 дня, у 41% - после 8 дня. Заболевание характеризовалось угнетением, вялостью, слабой реакцией на внешние раздражители, снижением или потерей аппетита, усилением жажды, учащением пульса и частоты дыхания. У больных телят позывы к акту дефекации были частыми, фекалии разжиженными, с примесью слизи и непереваренных частиц корма. Путем пальпации сычуга и кишечника у животных устанавливали сильное беспокойство, при аускультации кишечника регистрировали усиление перистальтики, метеоризм, колики.

Абомазоэнтерит регистрировали у 58% телят в одномесячном возрасте, у 33% - в период 40-45 дней и у 9% - в 60-дневном возрасте. Основными причинами данного заболевания являются нарушение кратности кормления; использование молока от больных скрытыми маститами коров, а также от коров с клиническими маститами, стресс, гиповитаминоз А, нарушение параметров микроклимата в местах содержания животных. Острое течение абомазоэнтерита регистрировали у телят преимущественно 30-дневного возраста, переболевших диспепсией. Острое течение болезни у телят сопровождалось нарушением процессов пищеварения и интоксикацией организма, отмечали сухость носового зеркала, снижение или отсутствие аппетита, субфебрильную температуру, повы-

шенное количество фекалий и их разжижение, усиление перистальтических шумов кишечника, болезненность при пальпации живота. Затем фекалии становились жидкими.

Синдром эндогенной интоксикации клинически характеризовался у телят всех групп угнетением разной степени, залеживанием, малой подвижностью в течение дня, снижалась реакция на внешние раздражители, отсутствие интереса к корму и людям. У больных телят регистрировали исхудание и в некоторых случаях атрофию бедренной группы мышц. У больных телят извращался аппетит, и они облизывали посторонние предметы и друг друга, поедали загрязненную подстилку и пили мочу.

У телят, больных диспепсией и абомазоэнтеритом, происходила значительная потеря жидкости из желудочно-кишечного тракта при диарее, что приводило к эксикозу.

При тяжелой степени интоксикации отмечали преимущественно сопорозное состояние у телят, понижение аппетита, залеживание, западение глазных яблок в орбиты, цианоз слизистых оболочек, тахикардию и увеличение количества дыхательных движений с уменьшением их глубины. Шумы перистальтики кишечника были усилены и слышны на расстоянии от животного. Дефекация становилась частой, обильной, с выделением жидких каловых масс бледно-желтого цвета, жидкой консистенции, кислого запаха со слизью и кровью. Клинические показатели подопытных животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Клинические показатели телят опытных групп (M±m)

Группа	Температура, °С	Частота пульса, уд./мин.	Частота дыхания, дых. движ./мин.
Группа 1	39,5±0,2	87,1±1,3	41,1±0,36
Группа 2	39,7±0,18	88,3±1,29	45,4±0,38
Группа 3	38,6±0,11	79,4±0,9	45,3±0,21
Группа 4	38,9±0,13	80,6±0,85	46,1±0,31

Содержание среднемолекулярных веществ у телят подопытных групп представлено в таблице 2. У телят, больных диспепсией, содержание СМ веществ в начале заболевания было выше, чем у здоровых животных в 1,81 раза, а у телят, больных абомазоэнтеритом, на 0,013 ($P \leq 0,01$) выше, чем у здоровых животных. У телят, больных абомазоэнтеритом, интенсивность содержания СМ при заболеваниях пищеварения с возрастом уменьшается и содержание СМ в группе было на 0,036 усл.ед. ниже, чем у телят, больных диспепсией.

Таблица 2 – Содержание СМВ у здоровых и больных диспепсией и абомазоэнтеритом телят, усл. ед. (M±m)

Показатель	Здоровые телята	Телята, больные диспепсией	Телята, больные абомазоэнтеритом
СМВ, усл.ед.	0,06±0,0095	0,109±0,0025	0,073±0,0034**
МДА, мкмоль/л	1,43 ± 0,205	2,41±0,069	1,47±0,017
ДК, D ₂₃₂ /мг липидов	0,24±0,015	0,37 ± 0,042*	0,34±0,134

*Примечания: * - ($P \leq 0,05$) - статистически достоверные различия с показателями телят, больных диспепсией, ** - ($P \leq 0,01$) - статистически достоверные различия с показателями здоровых телят.*

При развитии желудочно-кишечных заболеваний у телят наблюдалась тенденция к усилению процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), что проявлялось в увеличении содержания как первичных, так и вторичных продуктов свободнорадикального окисления. Так, у больных диспепсией телят содержание МДА было в 1,68 раза выше, чем у здоровых животных, в то время как у телят, больных абомазоэнтеритом, лишь на 0,04 превышал показатель здоровых телят. У телят при абомазоэнтерите содержание конечных продуктов усиленного ПОЛ увеличивалось более значимо, чем промежуточных метаболитов. Так, уровень диеновых конъюгатов при абомазоэнтерите составил 0,34 ед. А/мл, что в 1,4 раза выше, чем у здоровых животных. У телят, больных диспепсией, количество диеновых конъюгатов было в 1,5 раза выше, чем у здоровых телят.

Анализируя полученные результаты исследования, установили, что восстановительные процессы в печени у телят 1-й подопытной группы шли интенсивнее, чем во 2-й подопытной группе, что связано с устранением диареи и снижением интоксикации организма (таблица 3).

Так, к 7 дню лечения количество смв в первой подопытной группе достоверно уменьшилось до 0,105 усл.ед. ($P \leq 0,05$), в то время как во второй подопытной группе данный показатель изменился до 0,110 усл.ед. Уровень диеновых конъюгатов в крови телят первой подопытной группы понизился к 7 дню лечения на 0,03 D₂₃₂/мг липидов, в то время как во второй группе – лишь на 0,01 D₂₃₂/мг липидов.

Концентрация МДА в первой подопытной группе к 7 дню лечения понизилась на 0,06, а во второй подопытной – на 0,01 мкмоль/л.

Таблица 3 – Содержание СМВ и продуктов ПОЛ у телят подопытных групп, усл. ед. (M±m)

Показатель	Телята, больные диспепсией			
	1 день		7 день	
	1	2	1	2
СМВ, усл.ед.	0,109±0,003	0,112±0,006	0,105±0,006*	0,110±0,004
МДА, мкмоль/л	2,42±0,037	2,39±0,027	2,36±0,115	2,38±0,077
ДК, D _{232/мг} липидов	0,36±0,024	0,36±0,057	0,33±0,034*	0,35±0,081

Примечание. * - ($P \leq 0,05$) - статистически достоверные различия к показателям 1 дня исследования.

Уже к 5 дню лечения у телят первой подопытной группы фекалии стали более оформленными, акт дефекации не вызывал беспокойства у животных и происходил в естественной позе. Перистальтика кишечника была умеренной, спазмов не устанавливали. У большинства телят 2 подопытной группы фекалии оставались жидкой консистенции. Акт дефекации вызывал беспокойство.

У телят третьей подопытной группы, которым для лечения в комплексную схему включался анолит, абомазоэнтерит проявлялся в более легкой форме. Заболевание у телят данной группы сопровождалось сухостью носового зеркала, тахикардией, диареей кашицеобразными испражнениями с примесью слизи и непереваренных остатков корма. Диарея прекращалась на 5 сутки с момента назначения им лечения.

У телят четвертой подопытной группы абомазоэнтерит характеризовался выраженными признаками интоксикации и частой, водянистой диареей. Признаки улучшения состояния регистрировали на 7 сутки с начала лечения. Абомазоэнтерит у животных этой группы проявлялся с симптомокомплексом колик, телята были более беспокойные, при исследовании кишечника определялось усиление перистальтики и повышение чувствительности данной области.

Так, к 7 дню лечения количество СМВ в третьей подопытной группе достоверно уменьшилось до 0,061 усл.ед. ($P \leq 0,01$), в то время как во второй подопытной группе данный показатель достоверно изменился до 0,063 усл.ед. ($P \leq 0,01$). Уровень диеновых конъюгатов в крови телят третьей подопытной группы достоверно понизился к 7 дню лечения на 0,058 D_{232/мг} липидов ($P \leq 0,05$), в то время как в четвертой группе – лишь на 0,008 D_{232/мг} липидов. Концентрация МДА в крови телят третьей подопытной группы к 7 дню лечения также понизилась, в крови телят четвертой группы осталась неизменно повышенной (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание СМВ и продуктов ПОЛ у телят подопытных групп, усл. ед. (M±m)

Показатель	Телята, больные абомазоэнтеритом			
	1 день		7 день	
	3	4	3	4
СМВ, усл.ед.	0,075±0,012	0,076±0,009	0,061±0,012**	0,063±0,012**
МДА, мкмоль/л	1,497±0,331	1,451±0,046	1,396±0,035	1,451±0,018
ДК, D _{232/мг} липидов	0,347±0,045	0,351±0,034	0,289±0,058*	0,343±0,021

Примечания: * - ($P \leq 0,05$), ** - ($P \leq 0,01$) - статистически достоверные различия с показателями на 1 день исследования.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что способ лечения телят, больных абомазоэнтеритом и диспепсией, с использованием в комплексной схеме лечения электроактивированного раствора анолита нейтрального является эффективным, экономически оправданным способом, который способствует сокращению сроков лечения диспепсии и абомазоэнтерита до 4-5 суток, устранению симптомов интоксикации и обезвоживания у животных, что подтверждается результатами исследования маркеров интоксикации СМВ и продуктов ПОЛ.

Литература. 1. Белко, А. А. Среднемолекулярные вещества - показатель степени эндогенной интоксикации организма у телят / А. А. Белко, М. В. Богомольцева // Актуальные проблемы интенсивного разведения животноводства : сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2011. – Вып. 14, ч. 2. – С. 189. 2. Клиническая диагностика болезней животных. Практикум : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальности «Ветеринарная медицина» / А. П. Курдеко [и др.] ; под ред. А. П. Курдеко, С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 400 с. 3. Кондрахин, И. П. Болезни молодняка // Внутренние незаразные болезни животных / И. П. Кондрахин, Г. А. Таланов, В. В. Пак. – Москва : КолосС, 2003. – 461 с. 4. Эндогенная интоксикация при абомазоэнтеритах у телят / А. А. Белко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 3. – С. 15–19. 5. Перекисное окисление липидов и эндогенная интоксикация у животных (значение в патогенезе внутренних болезней животных, пути коррекции) : монография / С. С. Абрамов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 208 с. 6. Белко, А. А. Детоксикацион-

ная терапия при внутренних болезнях животных : монография / А. А. Белко ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 183 с. 7. Электрохимически активированные растворы в животноводстве / А. А. Белко, И. В. Брыло, А. А. Мацинович, М. В. Богомольцева, Ю. А. Жукова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». –

Поступила в редакцию 20.10.2021.

УДК 619:615.2-577.164.1

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ НЕОНАТАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ЯГНЯТ И ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КОППЕР В₁₂»

Белко А.А., Петров В.В., Мацинович М.С., Романова Е.В., Дремач Г.Э.

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

*В статье описаны исследования по определению лечебно-профилактической эффективности ветеринарного препарата «Коппер В₁₂» в комплексной схеме профилактики болезней новорожденного молодняка крупного рогатого скота и овец. По полученным результатам ветеринарный препарат «Коппер В₁₂» может быть рекомендован для профилактики неонатальной заболеваемости ягнят и телят, железодефицитной анемии у них, энзоотической атаксии у овец, стимуляции роста и развития молодняка. **Ключевые слова:** телята, ягнята, медь, цианкобаламин, заболеваемость, профилактика.*

DEVELOPMENT OF MEASURES FOR PREVENTION OF NEONATAL DISEASES IN LAMBS AND CALFS USING THE VETERINARY PREPARATION "COPPER B12"

Belko A.A., Petrov V.V., Matsinovich M.S., Romanova E.V., Dremach G.E.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article describes studies to determine the therapeutic and prophylactic efficacy of the veterinary drug «Copper B12» in a comprehensive scheme for the prevention of diseases of newborn young cattle and sheep. According to the results obtained, the veterinary drug «Copper B12» can be recommended for the prevention of neonatal morbidity in lambs and calves, iron deficiency anemia in them, enzootic ataxia in sheep, stimulation of the growth and development of young animals. **Keywords:** calves, lambs, copper, cyanocobalamin, morbidity, prevention.*

Введение. Профилактика заболеваемости у новорожденного молодняка овец и крупного рогатого скота, и особенно в условиях промышленной технологии, является важнейшей задачей, стоящей перед ветеринарными специалистами и животноводами. В этот период признаки той или иной патологии могут встречаться почти у 100% новорожденных животных. В первые 10 дней жизни наблюдается и самый большой отход молодняка. Так, на долю падежа телят молозивного периода в условиях интенсивной технологии, распространенной в Республике Беларусь, приходится в среднем 30–50%, а иногда и до 70% от всех павших в течение первого года. У новорожденных ягнят наблюдается аналогичная картина, с максимальным пиком (до 50%) отхода их в первые 2 недели жизни [1-3].

Нарушения обмена витаминов и минеральных веществ у новорожденных телят и ягнят может возникать как внутриутробно, так и после рождения. В последнем случае они возникают преимущественно как вторичное заболевание - осложнение первичных болезней, и прежде всего, протекающих с диарейным синдромом [4, 5]. В условиях Республики Беларусь витамин В₁₂ и медь относятся к одним из ключевых факторов, оказывающих значительное влияние на формирование плода, рост и развитие новорожденных животных. Недостаток данных факторов в системе «мать-приплод» приводит к рождению телят с врожденными метаболическими нарушениями, полиорганной недостаточностью, сниженным уровнем естественной резистентности и иммунной реактивности. Заболеваемость у таких телят диспепсией на 20-30% выше, а летальность при ней - на 10-15% [6, 7]. У новорожденных ягнят повышается риск развития энзоотической атаксии, при которой летальность может достигать 60-80% [8].

Учитывая вышеизложенное, разработка методов профилактики и превентивного лечения новорожденных телят и ягнят при болезнях, связанных с недостатком меди и витамина В₁₂, является актуальной. Для этого был разработан комбинированный ветеринарный препарат «Коппер В₁₂» (Соррегит В₁₂), который представляет собой суспензию для внутримышечного введения от синего до фиолетового цвета, в 1 мл которой содержится 20 мг меди метионата, 1 мг цианокобаламина, вспомогательные вещества (хлоркрезол, полисорбат 80) и растворитель (вода для инъекций). Препарат восполняет дефицит меди и цианокобаламина (витамина В₁₂), стимулирует эритропоэз, усиливает обменные процессы, повышает резистентность организма животных. Препарат предназначен для профилактики и лечения крупного и мелкого рогатого скота с заболеваниями, обусловлен-