

На правах рукописи



**ЯКОВЕНКО ПАВЕЛ ПАВЛОВИЧ**

**ФАРМАКОЛОГИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА  
БРОМАЦИД В ВЕТЕРИНАРИИ**

16.00.04 – ветеринарная фармакология с токсикологией

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук**

**Краснодар, 2005**

Работа выполнена на кафедре фармакологии и токсикологии факультета ветеринарной медицины Кубанского госагроуниверситета, в лабораториях Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института, клинические опыты и производственные испытания – в ветеринарных клиниках г.Краснодара и животноводческих хозяйствах Краснодарского края.

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор  
**В.А. Антипов**

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор  
**Ф.Д. Онищук**  
доктор ветеринарных наук  
**А.А. Богосьян**

Ведущая организация: Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт

Защита состоится 20 января 2006 г. в « 10 » ч на заседании диссертационного совета Д 220.038.07 в Кубанском государственном аграрном университете (350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13)  
С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан « 15 » декабря 2005 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



И.А.Родин

2206-4  
29450

2261467  
3

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

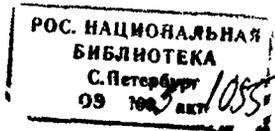
**Актуальность темы.** Высокая заболеваемость и гибель сельскохозяйственных животных, особенно молодняка, в значительной степени препятствует росту отечественного производства животноводческой продукции. Поэтому улучшение ветеринарного обслуживания животноводства, разработка более эффективных методов и средств профилактики и лечения широко распространенных заболеваний является актуальной задачей для ветеринарной науки и практики.

Мировой опыт борьбы с заболеваниями животных показал, что основная роль при этом отводится лекарственной профилактике, позволяющей значительно снизить наносимый экономический ущерб. Бурный прогресс в создании новых классов антимикробных средств на определенном этапе привёл к снижению интереса к антисептикам и неоправданному уменьшению их использования. Однако широкое применение антибиотиков и других химиотерапевтических средств не содействовало разрешению проблем. Прогрессированию заболеваемости в определенной степени способствовало появление полирезистентных штаммов многих микроорганизмов, ставших таковыми после длительного использования указанных средств на фоне иммунодефицитного состояния животных [Ю.Ф. Крылов, В.М. Бобырев, Д.А. Харкевич, 1999; А.П. Красильников, 1995].

Все это послужило толчком к возрождению интереса к антисептике – одному из доступных методов лечения и профилактики инфекционных процессов.

Значительный практический интерес представляют антисептические средства, содержащие в качестве действующих веществ соединения из группы поверхностно-активных веществ, в частности – четвертичные аммониевые соединения (ЧАС) [А.Ф. Абрамзон, 1981; О.В. Гудзь с соавт., 1982; В.А. Березовский, 1983; Е.Б. Иванова, 1997; А.А. Ткаченко, 2000].

Они обладают иным, чем антибиотики и сульфаниламиды, механизмом действия на микробную клетку. Лекарственная устойчивость к ним развивается медленно и не достигает высоких пределов. Установлено положительное профилактическое действие поверхностно-активных веществ и экономически обосновано их применение при различных заболеваниях сельскохозяйственных животных и птиц. Это делает разработку и внедрение новых лекарств из группы четвертичных аммониевых соединений актуальной научной проблемой. К числу таких средств прежде всего относят препараты: этоний, тионий, димеколин, обладающие ярко выраженными бактериостатическими и бактерицидными свойствами [И.И. Сидорчук, Е.И. Тищенко, 1979; В.А. Березовский, 1983; Е.Б. Иванова, 2000].



**Цель и задачи исследования.** Основной целью настоящего исследования является изучение, разработка и внедрение в практику ветеринарии нового антисептического препарата бромацид для лечения и профилактики некоторых заболеваний сельскохозяйственных животных. Для реализации этой цели были поставлены задачи:

1. Изучить антимикробную и антигрибную активность бромацида.
2. Определить основные токсикологические и фармакологические свойства препарата.
3. Разработать показания к применению бромацида в ветеринарии, установить его лечебно-профилактическую эффективность при ряде заболеваний животных.
4. Разработать нормативно-техническую документацию на применение бромацида в целях внедрения в практику ветеринарии и животноводства.

**Научная новизна.** В результате проведенных исследований предложен препарат, содержащий в качестве действующего вещества четвертичное аммониевое соединение; изучены его антимикробная и антигрибная активность; определены основные фармако-токсикологические характеристики; отработаны показания к применению, оптимальные схемы и дозы при лечении и профилактике наиболее распространенных заболеваний пищеварительного и дыхательного трактов, акушерско-гинекологической и хирургической патологий. Работа выполнена в соответствии с планом НИР Кубанского ГАУ по заданию 4.12 раздел 6 (№ государственной регистрации 01910049842).

**Практическая значимость.** Для практической ветеринарии предложен новый оригинальный препарат, обладающий высокой лечебной и профилактической эффективностью при желудочно-кишечных, респираторных, акушерско-гинекологических и хирургических заболеваниях.

Практическая ценность бромацида подтверждается положительными результатами производственных испытаний и временным наставлением по применению бромацида в ветеринарии.

**Внедрение результатов исследований.** Производство лекарственной формы бромацида освоено в ООО «КНИВИ Фарм» (г. Краснодар), а также в лаборатории акушерства и гинекологии с.-х. животных Краснодарского НИ-ВИ.

**Апробация работы.** Материалы диссертации были доложены на научно-производственных конференциях профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного аграрного университета (2002 – 2005 гг.).

**Публикации.** Основные материалы диссертации опубликованы в пяти научных статьях.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 122 страницах компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, собст-

венные исследования, обсуждение результатов, выводы, практические предложения, список литературы. Работа иллюстрирована 25 таблицами. Список литературы содержит 144 источника, 24 из них принадлежат зарубежным авторам.

## 2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материалы и методы исследований

Работа выполнена в период с 2002 по 2005 гг. на кафедре фармакологии и токсикологии ветеринарного факультета КГАУ, в отделе патологии размножения сельскохозяйственных животных Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института, ветеринарных клиниках «Вет-Помощь», «Айболит» г. Краснодара, а так же в хозяйствах Краснодарского края: учхоз «Кубань», учхоз «Краснодарское» г. Краснодар, АО «Колос» Динского района.

Исследованию были подвергнуты 90 коров и 283 теленка красной степной и черно-пестрой пород, 54 собаки различных пород, использовано 99 лабораторных животных. Было исследовано 40 проб цервикально-маточной слизи, 10 смывов с раневой поверхности, 78 проб крови.

Стабильность препарата изучена согласно «Временной инструкции по проведению работ с целью определения сроков годности лекарственных средств на основании метода «ускоренного старения»». (МЗ СССР № 42-2-82., 1983). Изучение стабильности препарата в процессе хранения проводилось в течение 18 месяцев, при комнатной температуре, в защищенном от света месте. Параметры бромацида определяли через каждые три месяца.

Определение внешнего вида проводилось органолептически при естественном дневном освещении и комнатной температуре. Физико-химические свойства оценивались в соответствии с требованиями ГОСТ 3351-46.

Концентрация водородных ионов была измерена с помощью рН-метра 340. Предварительно препарат тщательно встряхивали.

Установление массовой доли активно-действующего вещества проводилось посредством титрования раствора тетрафенилбората натрия. Массовую долю золы измеряли по ГОСТ 21119.10-75.

Для нахождения параметров острой токсичности препарата использовался метод Deichmann & Le Blanc (1943). Субхроническая токсичность была определена по методу Lim (1961) на 30 белых крысах.

Изучение алергизирующего действия бромацида проведено методом накожных аппликаций, раздражающего действия – методом конъюнктивальных проб.

Терапевтическая эффективность бромацида при острой серозно-катаральной бронхопневмонии телят изучалась в сравнении с действием стрептомицина сульфата. Первую серию опытов проводили на 30 телятах, разделенных на две группы. Препарат вводили внутритрахеально. В верхнюю треть трахеи шприцем сначала вводили 5 мл 5 % раствора новокаина (медленно в течение 30–40 сек.), а затем, не вынимая иглы, — терапевтическую дозу бромацида.

Во второй серии опытов было отобрано 50 животных (по 25 животных в каждой группе). Телята, больные бронхопневмонией, лечились по той же схеме, что и в первой серии опытов. При этом велись наблюдения за течением болезни, учитывался прирост живой массы и падеж.

Для изучения профилактического действия препарата при диспепсии было сформировано две группы новорожденных телят 1–4-х-дневного возраста по 11 голов в каждой.

Опыт по лечению диспепсии телят проводили на телятах чернопестрой породы с живой массой 35–40 кг. В опыте использовали 70 животных. Терапевтическую эффективность сравнивали с действием тетрациклина гидрохлорида, ривидиклина. Все животные опытных групп находились на общепринятых условиях кормления и содержания.

Профилактическую эффективность препарата бромацид при остром гнойно-катаральном эндометрите у коров изучали в двух сериях опытов на 90 коровах в сравнении со схемой, принятой в хозяйстве: ихглуковит паравалгинально по 40 мл трехкратно с интервалом в 48 часов; фуразолидоновые палочки однократно по 3–5 штук внутриматочно в первый день после отела; окситоцин — согласно инструкции по применению.

Для определения видового состава микрофлоры, участвующей в развитии острого гнойно-катарального эндометрита, нами было исследовано 40 проб маточных выделений от больных животных. Взятие проб проводили по методике Н.Н. Михайлова, М.А. Лучко и З.С. Коновой (1967).

Влияние лечебного действия бромацида на свежие инфицированные раны у собак проводили в ветеринарных клиниках «ВетПомощь» и «Айболит» г. Краснодара. Для этого орошали раневую поверхность бромацидом. Перед началом и через пять дней после лечения брали стерильным тампоном смыв с раневой поверхности. Причем посеvy брали у животных в различных стадиях грануляции ран. При этом за животными вели клиническое наблюдение в течение 10 дней, обращали внимание на время заживления ран, качество грануляционного процесса. В качестве контрольного препарата использовали 5 % линимент синтомицина.

Для определения состава микрофлоры в ране из взятых проб делали посеvy на МПБ, МПА, МПА с 5 % дефибрированной кровью барана, МПА с 7,5 % натрия хлорида, МПА с 1 % глюкозой, среду Эндо, среду Сабуро, по-

лужидкие среды Гисса. Посевы термометрировали при +38°C в течение 18–20 часов, при культивировании грибов – до пяти суток.

Культуральные свойства определяли по внешнему виду колоний микроорганизмов, характеру роста на питательных средах. Учитывали форму, размер, цвет, прозрачность, характер поверхности. При посевах на кровяной агар – наличие или отсутствие зоны гемолиза. Идентификацию проводили с учетом морфологических, культуральных и биохимических свойств микробов по общепринятым методикам [М.А. Сидоров, 1982].

Видовую принадлежность бактерий устанавливали, руководствуясь «Кратким определителем бактерий Берги» (1980), грибов – согласно методике Н.А. Спесивцевой (1964).

Определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам проводили методом диффузии в агаровом геле на среде АГВ с использованием стандартных дисков с антибиотиками. Антибактериальные и антимикотические свойства нового препарата бромацид изучали луночным методом диффузии в агаровом геле или последовательных серийных разведений в МПБ, среде Сабуро.

При гематологических исследованиях определяли содержание гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов в 1 мкл крови, в окрашенных мазках – процентное соотношение разных форм лейкоцитов (лейкоформула). Содержание гемоглобина определяли в свежеполученной крови по методу Сали. Количество эритроцитов и лейкоцитов – при прямом подсчете в счетной камере Горяева. Лейкограмму выводили на основании процентного соотношения различных форм лейкоцитов в мазке крови [П.З. Клечиков, 1967; А.А. Кудрявцев, 1974]. Мазки готовили из свежеполученной крови, высушивали, фиксировали абсолютным метиловым спиртом и окрашивали по Романовскому-Гимза. Просматривали мазки при помощи светового микроскопа под иммерсионной системой (объектив х 90, окуляр х 10). Подсчитывали лейкоциты по методу Филипченко в разных частях мазка.

Определение содержания общего белка проводили по методу Рейсса на рефрактометре ИРФ-22. Содержание белковых фракций (альбумины,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -глобулины) в сыворотке крови определяли методом Олла и Маккарда в модификации Корпока (1980). Содержание каротина определяли по экспресс-методу Дубровина [в модификации Б.Ф. Коромылова и Л.А. Кудрявцевой, 1979].

Полученные экспериментальные данные были подвергнуты статистическому анализу по методике Н.А. Плохинского (1978).

Экономическую эффективность проводимых лечебно-профилактических мероприятий рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1997).

## 2.2 Физико-химические свойства бромацида

Бромацид – препарат стойкий при хранении в обычных условиях в защищенном от света месте, не горюч, не пожароопасен, температура плавления – 138–142°C. Не обладает токсичным и раздражающим действием в рекомендуемой для применения концентрации. Препарат получают путем растворения порошка в дистиллированной воде в пропорции 1:100.

Физико-химические свойства бромацида должны соответствовать ТУ 002-00670-232-05: мутный раствор белого цвета, со специфическим запахом мыла, при встряхивании образуется пена. Водородный показатель 8,0–8,4. Массовая доля активноедействующего вещества 29–32 %, золы – не более 1 %.

## 2.3 Изучение стабильности препарата бромацид

Перед началом опыта флаконы с бромацидом выдерживали 41 сутки в холодильном шкафу при температуре +5 – +10 °С. Затем 15 суток препарат подвергали «ускоренному старению» в термостате при температуре 38°C. Изучение стабильности препарата в процессе хранения проводилось при комнатной температуре, в защищенном от света месте, в течение 18 месяцев. Определение параметров препарата бромацид – внешнего вида, цвета, запаха, вкуса, концентрации водородных ионов безвредность и подлинность – исследовалось через каждые три месяца. На протяжении всего периода исследования бромацид сохранял цвет и внешний вид – мутно-белый раствор, при встряхивании которого образовывалась пена; специфический запах мыла; безвредность в тест-дозе 0,2 мл на одну мышь; концентрацию ионов водорода – рН в пределах 8,0–8,4; массовая доля АДВ составляла 29–32 % и золы – не более 1 %.

Проведенными исследованиями установлено, что все показатели, предусмотренные техническими условиями на препарат бромацид, во все месяцы исследований соответствовали первоначальным показателям.

## 2.4 Биологическая активность бромацида

Антимикробные свойства бромацида проверяли методом диффузии в агар с использованием лунок и последовательных серийных разведений в жидкой питательной среде.

При определении бактерицидной и фунгицидной активности бромацида в жидкой питательной среде делали его дробные (кратные) разведения в МПБ и среде Сабуро. В бульон, содержащий препарат в убывающей кон-

центрации от 5000 до 39,1 мкг/мл (разведение от 1:2 до 1:256), вносились тест-культуры. Микробная нагрузка составляла 1 млрд. микробных тел в 1 мл. Пробирки с питательной средой инкубировали в термостате в течение 18–20 часов при температуре 37°C. Активность препарата определяли по интенсивности ингибиции роста и гибели микроорганизмов.

Бромацид обладает выраженным бактерицидным и бактериостатическим действием в концентрации 312,5 мкг/мл по отношению к культуре *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae*, а также в концентрации 625 мкг/мл по отношению к культуре *Shigella dysenteriae*. МБцК для *Escherichia coli* и *Proteus vulgaris* составила 625 мкг/мл, а МБсК – 312,5 мкг/мл (таблица 1).

Таблица 1

## Чувствительность микроорганизмов к бромациду

Культура	Действие	Концентрация препарата, мкг/мл							
		5000	2500	1250	625	312,5	156,2	78,1	39,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	бактерицид.	–	–	–	–	–	+	+	+
	бактериост.	–	–	–	–	–	+	+	+
<i>E. coli</i>	бактерицид.	–	–	–	–	+	+	+	+
	бактериост.	–	–	–	–	–	+	+	+
<i>Proteus vulgaris</i>	бактерицид.	–	–	–	–	+	+	+	+
	бактериост.	–	–	–	–	–	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	бактерицид.	–	–	–	–	–	+	+	+
	бактериост.	–	–	–	–	–	+	+	+
<i>Shigella dysenteriae</i>	бактерицид.	–	–	–	–	+	+	+	+
	бактерост.	–	–	–	–	+	+	+	+

Примечание: "–" отсутствие роста, "+" наличие роста.

Изучение антимикробной и фунгицидной активности бромацида проводилось в сравнительном аспекте, с препаратами йодинол, ривициклин, стрептомицин, левомицитин, цефазолин. Опыт проводили в пяти повторностях, используя бромацид, выработанный в одной серии. В качестве тест-культур использовались изоляты микроорганизмов, выделенные от коров, больных острым гнойно-катаральным эндометритом.

Препарат обладает выраженным бактериостатическим действием по отношению к культурам *St. aureus*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *Ps. aerogenosa* и фунгицидным действием к *Mucor racemosus*, *Candida albicans*.

Все исследованные микроорганизмы оказались высоко чувствительными к бромациду в концентрации 1000 мкг: зоны задержки роста в пределах

19,8 до 28,0 мм для культур *Staphylococcus aureus*, *Escherihia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aerogenosa*, *Klebsiella pneumonia* и 22,4–23,4 мм для грибов *Mucor racemosus*, *Candida albicans*, что значительно превосходит активность таких препаратов, как йодиол (100 мкг), ривициклин (30 мкг), стрептомицина сульфат (30 мкг), левомицитин (30 мкг), цефазолин (30 мкг); зоны ингибиции роста культур при применении которых составили: 12,4–22,4 мм для *Staphylococcus aureus*, 16,0–19,3 мм – *Escherihia coli*, 19,4–20,0 мм – *Proteus vulgaris*, 16,3–23,5 мм – *Pseudomonas aerogenosa*, 14,5–19,6 мм – *Klebsiella pneumonia*.

Определение сроков формирования устойчивых вариантов микроорганизмов к бромациду, в сравнении левомицетином, было проведено в 25 пассажах четырех тест-культур в питательной среде с левомицетином 30 мкг и 1000 мкг бромацида.

Формирование устойчивых вариантов *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *P. vulgaris* к левомицетину происходило уже к 10-му пассажу. *S. epidermidis* к 15 пассажу проявлял некоторую чувствительность к антибиотику (зона задержки роста 3,4 мм против 23,1 в 1 пассаже). *E. coli* к 15 пассажу была чувствительна к левомицетину (4,6 мм против 22,4 мм в 1 пассаже). При этом *S. aureus* уже к 5 пассажу резко снижал уровень чувствительности к антибиотику и был устойчив к нему после 10 пассажа.

При изучении развития устойчивости этих же тест-культур к бромациду установлено, что *P. vulgaris* смог выработать устойчивость к 20 пассажу, у всех других испытуемых микроорганизмов к этому времени чувствительность оставалась довольно высокой: *S. aureus* – 8,3 мм в 20 пассаже против 20,6 мм в 1 пассаже, *S. epidermidis* – 10,6 мм в 20 пассаже против 25,8 мм в 1 пассаже и *E. coli* – 24,0 мм против 3,6 мм. Характерно, что начальные уровни чувствительности патогенных и условно-патогенных бактерий также были заметно выше, чем к антибиотику. Не наблюдалось также и скачкообразного изменения чувствительности.

Таким образом, бромацид обладает высокой антибактериальной и фунгицидной активностью против основной условно-патогенной микрофлоры, являющейся одним из этиологических факторов острого послеродового эндометрита.

## 2.5 Изучение токсичности препарата бромацид

Для проведения опыта использовали белых крыс с живой массой 99,6–110,8 г, отобранных по методу аналогов. Животным внутрижелудочно вводили определенную дозу препарата: 550, 800, 1200, 1500, 1800, 2000, 3000, 3800 мг/кг, после чего за ними велось постоянное клиническое наблюдение в течение 24 часов.

Гибель наступала при дозе 3800 мг/кг. По условию методики  $LD_{50} = 2000$  мг/кг. На втором этапе доза 2000 мг/кг живой массы была введена 10 крысам, подобранным по принципу пар-аналогов по полу и живой массе. По результатам эксперимента установлена гибель 50 % животных. Доза 1800 мг/кг живой массы тела, не вызвавшая гибель животных, является максимально переносимой дозой препарата при его однократном пероральном введении ( $LD_0$ ). Доза 2000 мг/кг живой массы является средней смертельной дозой при однократном введении ( $LD_{50}$ ). Доза 3000 мг/кг массы тела является абсолютно смертельной  $LD_{100}$ .

Следовательно, препарат бромацид по классификации химических веществ, при однократном оральном пути введения относится к III классу токсичности – умеренно токсические вещества.

## 2.6 Изучение субхронической токсичности

Субхроническая токсичность изучалась в течение 28 дней на 30 белых крысах с массой тела 100–120 г, подобранных по методу пар-аналогов.

$LD_{50}$  при многократном скармливании препарата равна суммарной дозе препарата за 1–5 периоды опыта – 10480 мг/кг массы тела животного ( $800+1200+1760+2720+4000$ ).

Коэффициент кумуляции ( $K_c$ ) при многократном применении препарата бромацид рассчитывали по формуле Ю.С. Кагана и В.В.Станкевича (1964):  $K_c = LD_{50} \text{ хроническая} / LD_{50} \text{ острая}$ . Коэффициент кумуляции равен 5,24, что относит препарат к 4-ой группе – слабо выраженная степень кумуляции (по Л. И. Медведю, 1964).

## 2.7 Влияние бромацида на показатели крови крыс

В ходе эксперимента субхронической токсичности препарата бромацид были проведены гематологические исследования крови от шести животных из каждой группы. Из полученных данных определен интерес представляет изменение количества лейкоцитов, СОЭ, а также изменения в лейкоцитарной формуле опытных животных.

На 9–12 сутки от начала опыта при суммарной дозе бромацида 1760 мг/кг происходило прогрессивное возрастание лейкоцитов на 7,8 % по сравнению с начальным периодом (суммарная доза – 800 мг/кг), на 8,1 % по сравнению с контролем и на 26,2 % – на 17–20 сутки. Это говорит о нарастающей воспалительной реакции в организме. На 13–16 сутки повысилась скорость оседания эритроцитов на 29,8 % по сравнению с началом опыта, на 49 % – по сравнению с контролем. Следовательно, высокие концентрации бромацида (800–1760 мг/кг) влияют на эритропоэз: происходит снижение количества

эритроцитов (с 7,61 до 6,95  $10^{12}/л$ ) в опытных группах на 9 %, к концу опыта возросло количество клеток на 14 % по отношению к контролю.

Изменения в лейкоцитарной формуле также указывают на происходящие перемены в организме животных опытных групп. Количество лимфоцитов возрастало с увеличением суммарной дозы препарата с 63,7 до 77,5 % и в дозе 4000 мг/кг уже превышало верхнюю границу нормы. На фоне лимфоцитоза происходило снижение количества сегментоядерных нейтрофилов с 31,6 до 18,4 %, что ниже уровня нормы на 7 %. У животных опытных групп выявляли моноцитопению и низкий процент эозинофилов.

Токсические изменения показателей крови крыс у опытных групп начинались на 13–20 сутки от начала опыта при суммарных дозах препарата 2720–4000 мг/кг.

## **2.8 Влияние бромацида на функции органов и систем организма**

Влияние препарата на функциональную активность пищеварительной системы проводили путем изучения физико-химических свойств фекалий телят. Было сформировано две группы по пять клинически здоровых телят 7–10-дневного возраста в каждой. Животным опытной группы перорально вводили бромацид в дозе 15 мл/10 кг в течение 10 дней, на 3, 6 и 10 дни опыта собирали пробы фекалий для проведения исследований. Животным контрольной группы бромацид не давали.

В результате проведенных исследований установлено, что назначение бромацида в терапевтической дозе не оказывает побочного действия на желудочно-кишечный тракт телят. Фекалии телят опытных групп существенно не отличались от контрольных. В обоих случаях они были желто-белого цвета, цилиндрической формы, мягкой консистенции, имели естественный специфический запах и нейтральную реакцию. Пигменты выделялись в пределах нормы. При аускультации тонкого отдела кишечника животных опытных групп угнетение моторной функции тонкого кишечника не отмечалось, перистальтические шумы были в норме.

Изучение влияния бромацида на печень было проведено на 10 телятах месячного возраста, из которых было сформировано две группы по пять животных, первая – опытная, вторая – контрольная. Животные опытной группы в течение 10 дней с кормом получали бромацид в терапевтической дозе. Животные контрольной группы препарат не получали. По окончании назначения препарата у телят брали кровь, в которой исследовали наличие пигментов и ферментов функции печени, а также общий белок и белковые фракции, общие липиды, мочевины.

Результаты проведенных исследований показали отсутствие нарушений функции печени у животных опытной группы. Так, содержание билиру-

бина, белков сыворотки крови, ферментов АлАТ и АсАТ у телят опытной и контрольной групп существенно не различалось. Полученные данные свидетельствуют, что бромацид при назначении его в терапевтических дозах не влияет на специфические функции печени, а следовательно, не оказывает на неё токсического действия.

Функциональное состояние почек под влиянием препарата было исследовано по физико-химическим показателям мочи телят (10 голов), получавших бромацид в терапевтической дозе (15 мл/10кг) в течение пяти дней. Мочу собирали на протяжении всего опыта (шести дней) с интервалом двое суток (второй, четвертый, шестой дни). Полученные результаты сравнили с показателями мочи от контрольных телят (10 животных), не получавших препарат.

Установлено, что в течение всего срока эксперимента акты мочеиспускания у телят опытной и контрольной групп были регулярными, произвольными, безболезненными и в естественной позе. Моча соломенно-желтого цвета (без примеси слизи и крови), водянистой консистенции, специфического запаха, с удельным весом от 1,025 до 1,032 г/мл и рН от 7,0 до 7,2.

При химическом исследовании белка, билирубина, глюкозы, кетоновых тел и гемоглобина в моче не обнаружено.

## 2.9 Изучение аллергизирующего действия бромацида

Изучение аллергизирующего действия бромацида проводилось методом многократных накожных аппликаций на кроликах породы шиншилла с живой массой тела 3–3,5 кг. Для этого было сформировано две группы по три животных в каждой. В первой группе кроликов сенсибилизировали многократными (n=24) аппликациями бромацида по 0,1 мл на один и тот же участок кожи размером 2 x 2 см каждые 4 часа, в течение 4 дней. Вторую группу (контрольную) сенсибилизировали многократными аппликациями (n=24) лошадиной сыворотки по 0,1 мл каждые 4 часа четыре дня подряд.

Через 72 часа (на 7-ой день) провели капельные пробы. В опытной группе – бромацидом, в контрольной – лошадиной сывороткой.

Учет реакции вели через каждые 24 часа: на восьмые, девятые, десятые сутки. Об аллергенных свойствах препаратов судили по развитию выраженного дерматита в местах капельных проб. У двух кроликов опытной группы через 24 часа на месте капельной пробы отмечалась очаговая эритема по всему участку нанесения капли бромацида. В последующие дни учёта видимых реакций кожи не наблюдалось.

В контрольной группе у двух животных наблюдали гиперергическую реакцию организма: инфильтрацию и отек кожи (утолщение кожной складки)

при наличие эритемы в местах нанесения лошадиной сыворотки. На второй и третий дни ответная реакция ослабевала.

Раздражающее действие препарата бромацид определяли методом конъюнктивальных проб. Изучение проводили на трех морских свинках, которым на конъюнктиву под верхнее веко левого глаза инстиллировали однократно одну каплю препарата. Правый служил контролем, в него вводили каплю воды. Реакцию учитывали дважды. После нанесения бромацида спустя 5 минут наблюдали гиперемию слезного протока и склеры в направлении к роговице. Указанные изменения постепенно исчезали через 2-5 часов и в течение 48 часов видимых признаков раздражения конъюнктивы и осложнений не отмечали.

Таким образом, бромацид не проявляет алергизирующего и раздражающего действия.

### **2.10 Определение противовоспалительного действия и влияние бромацида на регенеративные процессы**

Определение противовоспалительного действия бромацида проводили на морских свинках живой массой 400–500 г. Было сформировано четыре группы по три морские свинки в каждой группе, из них две опытные и две контрольные группы.

Животным первой опытной группы вызвали дерматит, путем втирания ксилولا в область спины. Спустя один час, а затем ежедневно один раз в день наносили 0,1 мл бромацида. В течение первых суток на пораженных участках отмечали легкую гиперемию без отечности; на второй и последующие дни признаков воспаления кожи в зоне воздействия химического фактора не было обнаружено.

У животных второй опытной группы вызывали термический ожог кожи. Сразу же после этого и в последующие дни на пораженный участок кожи наносили 0,1 мл бромацида. В течение первых суток обнаруживали гиперемию кожи, незначительную отечность в зоне поражения. К концу вторых суток признаки воспаления исчезали, на 3–5 день признаков дерматита выявлено не было.

Животным, служившим отрицательным контролем экспериментальное воспаление вызывали также, как и животным опытных групп.

Полученные данные позволяют сделать заключение о том, что препарат обладает выраженным противовоспалительным действием.

Изучение влияния бромацида на течение регенеративных процессов осуществляли в сравнительном аспекте модели экспериментально воспроизведенных инфицированных кожно-мышечных ран у 20 молодых белых крыс массой 80–100 г, взятых из одних пометов и равномерно распределенных в

опытную и контрольную группы. Им наносили кожно-мышечные раны без соблюдения правил асептики.

Десяти опытным крысам на раневую поверхность наносили препарат бромацид, а 10 контрольным – 5 % линимент синтомицина. Перевязки проводили каждый день.

Как показали наблюдения, у животных опытной группы заживление ран (выполнение их грануляцией, исчезновение гиперемии, отечности и боли, эпителизация с образованием рубца) проходило в среднем на шесть дней раньше, чем у животных контрольной группы.

Полученные данные позволяют сделать заключение о том, что бромацид благотворно влияет на регенеративные процессы, стимулируя их.

## **2.11 Исследование лечебно-профилактической эффективности бромацида**

### **2.11.1 Терапевтическая эффективность бромацида при желудочно-кишечных заболеваниях телят**

Отработаны оптимальные терапевтические дозы и схемы применения препарата бромацид для профилактики и лечения заболеваний животных.

В качестве терапевтической была отобрана доза 15 мл, а в качестве профилактической – 12,5 мл/10 кг массы тела животного.

В первой серии опытов при изучении профилактического действия препарата была испытана эффективность препарата при диспепсии телят. Для этого было сформировано две группы новорожденных телят 1–4-х-дневного возраста по 11 голов в каждой. Первой группе (опытной) препарат вводили в дозе 12,5 мл/10 кг массы однократно в день перед утренней выпойкой ежедневно в течение пяти дней. Контрольной группе препарат не назначали. Все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

В результате проведенных испытаний в первой серии опытов установлено, что бромацид обладает профилактической эффективностью при диспепсии у телят. У животных, получавших бромацид, отмечали улучшение общего состояния и аппетита, нормализацию акта дефекации и физико-химических свойств кала. Животные опытной группы заболевали легкой формой диспепсии, процент заболевания составил 18,1. У животных контрольной группы явления диспепсии начинали проявляться со второго дня, а к концу эксперимента процент заболеваемости составил 45,4%, телята были угнетены, имели плохой аппетит и частые акты дефекации, кал был жидкий со зловонным запахом. За время опыта гибели животных в обеих группах не было зарегистрировано.

Из динамики изменений показателей крови следует, что бромацид в терапевтической дозе не оказывает токсического влияния на организм телят, в том числе на кровь. Изменения под влиянием препарата характеризуются активацией защитных сил организма животных, о чем свидетельствует увеличение  $\gamma$ -глобулиновой фракции сыворотки крови, повышение фагоцитарной активности нейтрофилов, увеличение числа фагоцитирующих лейкоцитов и повышение их активности. Вместе с тем регистрируется тенденция к лейкоцитозу, что свидетельствует о более остром процессе в контроле.

Вторая серия опытов была проведена в том же хозяйстве с целью профилактики гастроэнтерита телят, массово возникающего при переводе их на кормление обратом. Для этого было сформировано две группы 30-дневных телят по 13 голов в каждой. Опытные животные в утреннее кормление с обратом получали бромацид в дозе 12,5 мл/ 10 кг живой массы ежедневно в течение пяти дней. После 4-х-дневного перерыва курс повторяли.

Установлено, что бромацид хорошо профилактирует гастроэнтериты телят. Профилактический эффект в опытной группе составил 84,6%. Препарат улучшает аппетит и общее состояние животных.

Была изучена лечебная эффективность бромацида на 60-ти больных диспепсией телятах 2–3-дневного возраста с массой 34–43 кг в сравнении с ривициклином, тетрациклина гидрохлоридом по принятой в хозяйстве схеме лечения и контролем. Препарат вводили в дозе 15 мл/10 кг живой массы животного до выпойки молозивом два раза в день до клинического выздоровления. Учитывали общее состояние животных, аппетит, характер кала, продолжительность заболевания.

Выздоровление животных, получавших бромацид, наступало в течение трех дней, что было меньше на 2,4 дня по сравнению с ривициклином и на четыре дня по сравнению с тетрациклина гидрохлоридом. Терапевтический эффект в первой группе – 90 %, что выше на 10 % в сравнении с третьей группой, где применялся тетрациклина гидрохлорид и на 5 % по сравнению с группой, где задавали ривициклин. При этом в первой группе среднесуточный прирост массы тела составил 220 г, что выше на 10 % по сравнению со второй группой – 200 г, и на 17,5 % по сравнению с третьей – 185г.

При исследовании крови установлено (таблица 2), что у животных, которым применялся бромацид, в сравнении с долечebным периодом, количество лимфоцитов нормализовалось – повысилось на 36,6 %. Количество сегментоядерных нейтрофилов у телят опытной группы также нормализовалось, чего не произошло при лечении ривициклином и тетрациклина гидрохлоридом.

Биохимические исследования показали, что во всех группах (после выздоровления) общий белок увеличился, что больше с долечebным периодом на 19,8, 14,0, 11,5 % соответственно. Однако по сравнению с первой группой

общий белок оказался ниже на 5,3 % во второй группе и на 8,0 % – в третьей группе. До лечения телят содержание  $\alpha$ -,  $\beta$ -глобулинов в сыворотке крови было ниже уровня нормы, а содержание  $\gamma$ -глобулинов было выше уровня нормы – 51,8±0,42 %. В процессе выздоровления у телят произошло достоверное повышение  $\alpha$ -глобулинов на 48,4 % в первой группе, на 18,9 % – во второй группе и на 20,8 % – в третьей группе.  $\beta$ -глобулины повысились на 72,3 % в первой группе, во второй и третьей – на 28,9 % и 20,1 % соответственно. Однако, относительно первой группы  $\beta$ -глобулины во второй и третьей группах оказались ниже на 25,7 и 30,3 % соответственно. Также в процессе выздоровления снизились  $\gamma$ -глобулины на 37,8 % в первой группе, на 23,4 % во второй и на 18,6 % – в третьей. Относительно первой группы, в которой лечение животных проводили бромацидом,  $\gamma$ -глобулины во второй и третьей группах оказались выше на 23,1 и 30,9 %.

Таблица 2

**Показатели крови телят при лечении диспепсии  
(n=6)**

Показатель	До лечения	После лечения		
		Бромацид	Ривициклин	Тетрациклина гидрохлорид
Гемоглобин г/л	117±0,21	115±0,52**	114±0,151	112±0,06
Эритроциты $10^{12}/л$	7,25±0,09	6,8±0,137**	7,01±0,07***	7,01±0,07
Лейкоциты $10^9/л$	9,6±0,056	6,88±0,105**	7,9±0,08***	7,61±0,119
Эозинофилы, %	4,83±0,307	4,6±0,615	3,6±0,333	2,6±0,333
Лимфоциты, %	43,8±2,34	59,7±1,744	48,3±0,3**	49,8±0,23
Моноциты, %	1,5±0,22	3,6±0,3***	2,6±0,3***	3,3±0,4
Нейтрофилы палочкоядерные, %	7,16±0,3	4,0±0,3*	3,3±0,4***	3,8±0,3
Нейтрофилы сегментоядерные, %	42,5±0,6	28,0±1,1***	42,0±0,89**	40,5±0,63
Общий белок г/л	61,7±0,33	75,1±0,126	71,3±0,1	69,5±0,115
Альбумины, %	31,6±0,33	41,1±1,2*	39,9±0,27*	38,5±1,5
Глобулины, % в том числе.	68,3±0,3	58,8±1,2	60,1±0,27	62,2±0,98
- $\alpha$ -глобулины, %	9,16±0,74	13,6±0,19	10,9±0,12	11,06±0,28
- $\beta$ -глобулины, %	7,6±0,33	13,2±0,217	9,8±0,006	9,2±0,31
- $\gamma$ -глобулины, %	51,8±0,42	32,0±1,238	39,4±0,26	41,9±0,51

\*P &lt; 0,5

\*\*P &lt; 0,01

\*\*\*P &lt; 0,001

Таким образом, эффективность профилактического применения бромацида при диспепсии телят составила 81,9 %, при гастроэнтерите телят – 84,6 %, а терапевтическая эффективность препарата при диспепсии – 90 %.

### **2.11.2 Применение бромацида для профилактики неспецифического острого гнойно-катарального эндометрита у коров**

Применение бромацида в дозе 50 мл снижает профилактическую эффективность, увеличивает время введения препарата на 2,2 дня по сравнению с дозой препарата 100 мл, а в дозе 150 мл приводит к перерасходу препарата и является экономически не выгодным. Профилактическая доза при остром гнойно-катаральном эндометрите у коров была выбрана 100 мл.

Сравнительную эффективность бромацида при профилактике острого послеродового эндометрита изучали на 60 коровах, которых разделили на три группы по 20 голов. Животным в первой группе бромацид вводили внутриматочно в дозе 100 мл через день, начиная со второго дня после отела трехкратно; животным второй группы препарат вводили совместно с окситоцином, который инъецировали согласно инструкции по применению. В третьей группе – контрольной, использовалась схема, принятая в хозяйстве.

В первой опытной группе субинволюция матки отмечена у 10 % животных, что составило одинаковый процент с контрольной группой и на 5 % больше, чем во второй. Острым гнойно-катаральным эндометритом в первой группе заболело 5 % животных, что меньше на 10 %, чем в третьей группе. Во второй опытной группе острым гнойно-катаральным эндометритом животные не болели.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что бромацид дает хороший профилактический эффект при остром послеродовом эндометрите у коров.

### **2.11.3 Лечебное действие бромацида при раневом процессе у собак**

Для изучения лечебного действия бромацида на свежие инфицированные раны у собак под наблюдением находилось 54 больных животных с различными формами гнойных рап (карбункулы, нагноившиеся гематомы, флегмоны, постинъекционные абсцессы, послеоперационные раны, обширные пост-травматические раны и др.). Из 54 больных собак с гнойными ранами 27 вошли в основную и 27 – в контрольную группы.

После полного очищения раны от гнойного содержимого, обрабатывали её бромацидом ежедневно в 1 раз в сутки, до появления сочных гранулаций.

Собакам контрольной группы лечение проводили 5 % линиментом синтомицина аппликационным методом, предварительно очистив раны 2 % раствором перекиси водорода.

В процессе лечения бактериологическая обсемененность ран достоверно уменьшалась. После 1–2 перевязок с бромацидом обсемененность

гнойных ран снижалась. У 10 животных до лечения был проведен бактериологический контроль микрофлоры гнойных ран. При этом стафилококк был обнаружен у 59,46 % обследованных собак, причем в монокультуре – в 64,88 %, а в сочетании с другими микроорганизмами – в 35,12 %. В остальных случаях у 40,54 % животных выделена кишечная палочка – в 14,86 %, синегнойная палочка – в 12,16 %, протей – 5,4 % и в 1,35 % случаев – стрептококк. На третьи сутки, по мере образования грануляций и начала эпителизации в группе собак, лечившихся бромацидом, патогенная микрофлора высевалась из ран у 13,5 % собак, а в контрольной – в 85 % случаев.

Через 2–3 процедуры с применением бромацида у большинства больных собак (69,8 %) нормализовалась температура тела, раны быстро очистились от гнойно-некротических масс, оставшихся лишь на небольших участках. У собак в этот срок раневая поверхность была выполнена островками ярко-красных грануляций. Значительно уменьшились признаки воспаления в окружающих тканях: исчезла гиперемия кожи, уменьшился отек.

Наряду с клиническими признаками благоприятного течения раневого процесса, у больных животных снижалось количество лейкоцитов в крови до нормы, замедлялось СОЭ, снижалось количество лимфоцитов.

После 4–5 процедур раны характеризовались отсутствием признаков воспаления в окружающих тканях. Раневая поверхность на всем протяжении была выполнена ярко-красными мелко- и крупнозернистыми грануляциями. К 7–8 дню происходило полное заживление раны.

В контрольной группе раны очищались от гнойно-некротических масс только на 4–5 сутки. Раневая поверхность заполнялась островками ярко-красной грануляции, только на 8–9 сутки, в это время значительно уменьшились признаки воспаления в окружающих тканях: исчезла гиперемия кожи, уменьшился отек. На 8–9 сутки отмечалась положительная динамика показателей крови, характеризующих воспалительный процесс. На 10–11 суткам у животных происходило полное заживление ран.

### **2.11.4 Лечебная эффективность бромацида при заболевании бронхопневмонией молодняка крупного рогатого скота**

Отработаны оптимальные терапевтические дозы и схемы применения препарата для лечения острой серозно-катаральной пневмонии телят.

В результате отработки дозировок установлено, что введение бромацида в дозе 5 мл на одно животное оказалось недостаточно эффективным. Заболевание у большинства телят продолжалось в течение 10 дней. Дозы 7 и 10 мл обеспечивали выздоровление в течение 3–4 дней. Поэтому для дальнейшего испытания в качестве терапевтической была отобрана доза 10 мл на одно животное.

В опыте нами была изучена лечебная эффективность бромацида на телятах 2–3-месячного возраста с массой тела 50–65 кг, больных острой серозно-катаральной бронхопневмонией. Для этого были скомплектованы две группы телят по 20 голов в каждой. Животным первой группы инъецировали интратрахеально бромацид в дозе 10 мл на одно животное 1 раз в течение дня 3–4 дней. Животным второй группы применяли стрептомицина сульфат в дозе 10 тыс. ЕД на 1 кг массы тела, который также вводили интратрахеально.

Результаты опытов показали, что бромацид обладает лечебным действием при бронхопневмонии телят. При лечении бромацидом у животных отмечалось улучшение аппетита и общего состояния, нормализовалась температура тела, прекращались кашель и отдышка.

При назначении стрептомицина сульфата эти изменения наступали позже. Телята выздоравливали в течение пяти дней, что было дольше на 1,5 дня. Терапевтический эффект в первой группе был выше на 5 % по сравнению с контрольной группой. При этом в первой группе среднесуточный прирост массы тела был выше на 18 % по сравнению со второй группой.

Из динамики изменений показателей крови следует, что бромацид оказывает благотворное влияние на организм телят. У больных животных до лечения было увеличено число лейкоцитов ( $12,6 \pm 1 \cdot 10^9/\text{л}$ ), в лейкограмме преобладали сегментоядерные нейтрофилы ( $35,1 \pm 0,04$ ) с одновременным понижением лимфоцитов до  $60 \pm 1,32$  %.

После лечения количество сегментоядерных нейтрофилов в группе, где применяли бромацид, понизилось на 36,6 % по сравнению с этим показателем до лечения, и на 30,3 % – по сравнению с группой, где применяли стрептомицина сульфат. Количество лейкоцитов понизилось на 68 %.

Установлено, что применение бромацида при лечении бронхопневмонии телят способствует выздоровлению 90 % телят, о чем также свидетельствует нормализация показателей крови.

Во второй серии опытов нами было проведено изучение эффективности комплексного лечения телят с применением бромацида и новокаиновой блокады звездчатых (нижнешейных) симпатических узлов. Опыт проводили на 40 телятах 2–3-месячного возраста, больных острой серозно-катаральной бронхопневмонией. Животные были распределены на две группы по 20 голов в каждой. Первой группе животных бромацид вводили интратрахеально в дозе 10 мл два дня подряд, совместно с этим применяли блокаду звездчатых узлов 0,25 %-ным раствором новокаина в дозе 25 мл. За курс лечения проводили 2–3 новокаиновые блокады. Второй группе животных применяли интратрахеальные инъекции стрептомицина в дозе 10 тыс. ЕД на 1 кг массы тела также совместно с блокадой звездчатых узлов 0,25 %-ным раствором новокаина в дозе 25 мл, который вводили 2–3 раза.

Применение бромацида+блокады звездчатого узла уменьшило количество дней лечения на 0,9 по сравнению со схемой, где применялся стрептомицин сульфат+блокада звездчатого узла и на 1,1 дня меньше по сравнению с применением только интратрахеальных инъекций бромацида.

Установлено, что применение новокаиновой блокады звездчатого узла увеличивает терапевтическую эффективность и уменьшает время лечения.

Экономический эффект лечебных мероприятий при бронхопневмонии телят с применением бромацида равен 50 рублям на рубль затрат.

Полученные данные свидетельствуют о том, что бромацид обладает высокой терапевтической эффективностью при острой серозно-катаральной бронхопневмонии телят.

### 3. ВЫВОДЫ

1. Разработан новый антисептический препарат на основе четвертичного аммониевого соединения – бромацид; технология его получения и основные физико-химические свойства характеризуются заданными качественными и количественными показателями. Препарат стабилен в течение 18 месяцев при хранении его в условиях, установленных в нормативной документации.

2. Бромацид обладает выраженным бактерицидным и бактериостатическим действием по отношению к культурам *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae* в концентрации 312,5 мкг/мл, к культуре *Shigella dysenteriae* в концентрации 625 мкг/мл. МБЦК для *Escherichia coli* и *Proteus vulgaris* составила 625 мкг/мл, а МБСК – 312,5 мкг/мл.

Бромацид обладает высокой фунгицидной активностью по отношению к *Candida albicans* – зона задержки роста составила 23,4 мм, и *Mucor racemosus* – 22,4 мм.

Препарат не вызывает развития лекарственной устойчивости у большинства микроорганизмов.

Резистентность к бромациду у *Pr. vulgaris* развивалась к 20 пассажу, у всех других испытуемых микроорганизмов к этому времени чувствительность оставалась довольно высокой: *S. aureus* – 8,3 мм в 20 пассаже против 20,6 мм в 1 пассаже, *S. epidermidis* – 10,6 мм в 20 пассаже против 25,8 мм в 1 пассаже и *E. coli* – 24,0 мм против 3,6 мм.

3. Бромацид относится к III классу токсичности – умеренно токсичным веществам, при однократном оральном пути введения.  $LD_{50} = 2000$  мг/ кг массы тела. Коэффициент кумуляции равен 5,24, что относит препарат к четвертой группе – слабо выраженной степени кумуляции. Препарат не проявляет алергизирующего и раздражающего действия.

4. Бромацид обладает выраженной активностью при профилактике диспепсии – 81,9 % и гастроэнтерита телят – 84,6 %. Препарат не оказывает токсического влияния на организм телят. У животных, получавших бромацид, отмечали улучшение общего состояния и аппетита, нормализацию акта дефекации и физико-химических свойств кала. У животных контрольной группы явления диспепсии начинали проявляться со второго дня и к концу эксперимента процент заболеваемости составил 45,4 %, что на 27,3 % больше, чем в опытной группе.

Лечебная эффективность препарата при диспепсии телят составила 90 %. Выздоровление животных, получавших бромацид, наступало в течение трех дней, что было меньше на 2,4 дня по сравнению с ривициклином и на четыре дня по сравнению с тетрациклина гидрохлоридом.

5. Бромацид эффективен при профилактике острого послеродового эндометрита (95 %), в дозе 100 мл внутриматочно через день, со второго дня после отела, трехкратно. Субинволюцию матки профилактирует на 90 %. А его сочетание с внутримышечным введением окситоцина повышает профилактический эффект.

6. Применение бромацида для лечения инфицированных ран у собак аппликационным методом снижает количество дней лечения на 3,8 по сравнению с 2 % раствором перекиси водорода + 5 % линимент синтомицина. Очищение раны от гнойно-некротических масс происходит на 1,3 дня раньше, эпителизация – на 3,8 дня быстрее. Через 2–3 процедуры с применением бромацида у больных собак нормализуется температура тела. У 69,8 % животных после 4–5 процедур отсутствуют признаки воспаления в окружающих тканях. К 7–8 дню происходит полное заживление раны.

7. Препарат бромацид эффективен при лечении острой серозно-катаральной бронхопневмонии телят. При внутритрахеальном введении в дозе 10 мл на одно животное 1 раз в день 3–4 дня терапевтический эффект составил 90 %. Совместное применение с новокаиновой блокадой звездчатого узла увеличивает терапевтическую эффективность до 95 % и сокращает количество дней лечения до 2,5. При лечении бромацидом у животных отмечается улучшение общего состояния и аппетита, прекращение кашля и одышки.

8. Экономическая эффективность применения бромацида при диспепсии и бронхопневмонии телят составляет 30–50 рублей на 1 рубль затрат.

#### 4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Практической ветеринарии в качестве этиопатогенетического средства рекомендуется применение препарата бромацид – для фармакотерапии рес-

пираторных болезней, диспепсии телят, а также профилактики диспепсии и гастроэнтерита телят, субинволюции матки и эндометрита коров и при лечении инфицированных ран у собак.

На препарат разработаны Временное наставление и технические условия.

Производство бромацида внедрено в г. Краснодаре в ООО «КНИВИ – Фарм». Опытно-промышленные партии выпущены в объеме 1200 л в год.

## 5. СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Яковенко, П.П. Антимикробная и антимикозная активность препарата бромацид / П.П. Яковенко// Науч. обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы седьмой науч.-практ. конф. молодых ученых – Краснодар, 2005. – С.200
2. Яковенко, П.П. Эффективность применения 1% раствора бромацида для профилактики диспепсии телят/П.П. Яковенко// Краснодарс. ЦНТИ: информац. листок № 26-05. – 2с.
3. Яковенко, П.П. Применение препарата бромацид для профилактики острого послеродового эндометрита у коров/ П.П. Яковенко, И.С. Коба// Науч. обеспечение агропромышленного комплекса: Материалы седьмой науч.-практ. конф. молодых ученых – Краснодар, 2005. – С. 234
4. Яковенко, П.П. К решению проблемы желудочно-кишечных заболеваний телят/ П.П. Яковенко, В.А. Антипов, С.А. АКСененко// Ветеринария Кубани. – 2005.– №6. – С.16
5. Яковенко, П.П. Лечебное действие бромацида на свежие инфицированные раны у собак/ П.П. Яковенко, И.А. Родин, Н.С. Чупринина// Профилактика и лечение болезней животных: сб. науч. тр./ КубГАУ. – Краснодар, 2005. – С.290–291

Подписано в печать 14.12.2005. Формат 60x84/16.

Печ. л. 1 Тираж 100. Заказ № 717.

---

Кубанский государственный аграрный университет  
350044 г. Краснодар, ул. Калинина, 13

**№ 26372**

РНБ Русский фонд

2006-4

29450