

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И  
БИОТЕХНОЛОГИЙ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ  
ВИТЕБСКОГО ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»**

# **ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ**

**Учебное пособие**

под ред. проф. Юнусова Х.Б.

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВЫСШИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ  
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

---

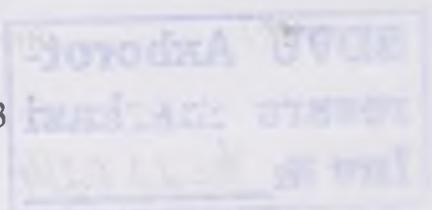
**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,  
ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИИ**

**ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Юнусов Х.Б., Ятусевич И.А., Толкач Н.Г.,  
Ятусевич А.И., Салимов Ю.С., Петров В.В.

**ВЕТЕРИНАРНАЯ  
ФАРМАКОЛОГИЯ**

Ташкент—2023



УДК 615: 619

ББК 48.5

Ю86

615:619

Б 39

**Юнусов Х.Б. и др.**

Ветеринарная фармакология. Учебное пособие. Юнусов Х.Б., Ятусевич И.А., Толкач Н.Г., Ятусевич А.И., Салимов Ю.С., Петров В.В. – Т.: Издательство "Lesson Press", 2023 г. – 604 с.

Авторы:

**Юнусов Худайназар Бекназарович,**  
доктор биологических наук, профессор;

**Ятусевич Иван Антонович,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент;

**Толкач Николай Григорьевич,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент;

**Ятусевич Антон Иванович,**  
доктор ветеринарных наук, профессор;

**Салимов Юнус Салимович,**  
доктор ветеринарных наук, профессор;

**Петров Василий Васильевич,**  
кандидат ветеринарных наук, доцент.

Рецензенты:

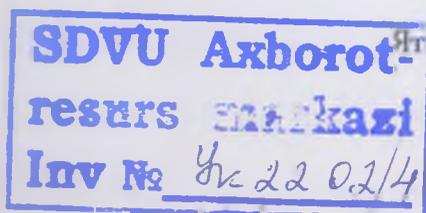
доктор ветеринарных наук, профессор **Х. Б. Ниёзов;**  
кандидат ветеринарных наук, доцент **Н.О. Фармонов**

Допущено Министерством образования Республики Узбекистан в качестве учебного пособия (учебника) для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина»

Впервые в Республике Узбекистан издаётся пособие по ветеринарной фармакологии. В книге рассматриваются вопросы общей и частной фармакологии. Представлены фармацевтические данные более чем на 800 лекарственных препаратов. Механизм действия лекарственных веществ рассматриваются на основе последних данных фундаментальной фармакологии и биотехнологии.

Предназначено для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности 5440100 и 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» а также практикующих специалистов в области ветеринарии.

ISBN 978-9910-747-27-4



© Юнусов Х.Б., Ятусевич И.А., Толкач Н.Г., Ятусевич А.И., Салимов Ю.С., Петров В.В., 2023  
© Издательство "Lesson Press", 2023

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АДВ – активно действующее вещество  
АДФ – аденозиндифосфат  
АКТГ – адренкортикотропный гормон  
АСД - антисептик стимулятор Дорогова  
АТП – агарово-тканевый препарат  
АТФ – аденозинтрифосфат  
ГАМК – гамма-аминомасляная кислота  
ГЕД – голубиные единицы действия  
ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота  
ЕД – единицы действия  
ИЕ – интернациональные единицы  
ИЭ – интенсэфективность  
Карбаматы – производные карбаминовых кислот  
КЕД – кошачьи единицы действия  
КРС – крупный рогатый скот  
ЛЕД – лягушачьи единицы действия  
М – мускариночувствительные рецепторы  
МАО – моноаминоксидаза  
МЕ – международные единицы  
Н – никотиночувствительные рецепторы  
НАДФ – никотинамидадениндинуклеотидфосфат  
НПВС - нестероидные противовоспалительные средства  
ПАБК – парааминобензойная кислота  
РНК – рибонуклеиновая кислота  
СА – сульфаниламид  
СБА – сухой бактериально-витаминный препарат  
СоА – кофермент А  
ТИ – терапевтический индекс  
ФОС – фосфорорганические соединения  
ХОС – хлорорганические соединения  
ЦГМФ – циклический гуанозинмонофосфат  
ЦНС – центральная нервная система  
ЦОГ – циклооксигеназа  
ЭЭ - экстенсэфективность

## **ВВЕДЕНИЕ:** **I. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ**

### **1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ФАРМАКОЛОГИИ СВЯЗЬ ФАРМАКОЛОГИИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ**

Фармакология (гр. *pharmakon* – лекарство, *logos* – наука) – наука, изучающая лекарственные средства и действие их на живой организм с целью применения для лечения больных животных и профилактики болезней, а также для разработки новых эффективных средств.

Основными задачами фармакологии является изучение фармакокинетики, механизма действия лекарственных средств на организм здоровых (фармакодинамика) и больных (фармакотерапия) животных, а также на возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Фармакодинамику, как правило, изучают на лабораторных животных. Она является теоретической основой для изучения реакции организма больных животных на лекарственное средство с целью использования его для фармакотерапии. Различают несколько видов фармакотерапии: этиотропную, патогенетическую, симптоматическую, стимулирующую и профилактическую.

Интенсификация животноводства предусматривает получение как можно больше животноводческой продукции за счет эффективного использования организмом питательных веществ, кормов, повышения воспроизводительной способности и сохранности поголовья. Наряду с различными мероприятиями применяют также фармакостимуляцию, к которой можно отнести применение биостимуляторов, ферментных и гормональных препаратов.

Одной из важных задач фармакологии является изучение фармакокинетики лекарственных веществ, что включает в себя изучение закономерностей всасывания в кровь при различных способах введения, распределение в тканях, биохимический механизм превращения в тканях (биотрансформация), пути и интенсивность выведения из организма. Объективные знания этих закономерностей дают возможность научно обосновать наиболее рациональные пути введения лекарственных средств, принципы их дозирования, кратность введения конкретных доз, длительность лечения, а также

определения сроков, через которые можно использовать продукты питания.

Неотъемлемой частью фармакологии является токсикология лекарственных средств, которую сначала изучают на лабораторных животных, а затем на сельскохозяйственных для точного определения оптимальных терапевтических доз. При этом обращают внимание на острую и хроническую токсичность, видовую чувствительность, побочное негативное действие и последствия после длительного применения – наличия гонадотоксичности, эмбриотоксичности, терато-, канцеро-, мута- и аллергенного действия. Кроме того, во время передозирования лекарственных средств, которое сопровождается отравлением, разработать способы лечения животных.

Важнейшей задачей фармакологии является изыскание новых лекарственных средств. В настоящее время основным направлением в этой работе является химический синтез. Используются также природные соединения из растений, тканей животных, грибов, микроорганизмов и минералов. Поиск и испытание новых лекарственных средств основывается на тесном сотрудничестве фармакологов, химиков и клиницистов.

Фармакология, как сугубо биологическая наука, изучает не только характер действия лекарственных средств на живой организм, но и состав и свойства самих лекарств. Поскольку действие их зависит от химического строения, физико-химических свойств, лекарственной формы, способов применения и др., то врачу ветеринарной медицины необходимы знания некоторых фармацевтических наук: фармакогнозии, которая изучает лекарственное сырье растительного и животного происхождения, их действующие вещества и свойства; фармацевтической химии, которая изучает химический состав действующих веществ и их свойства; фармацевтической технологии, которая разрабатывает лекарственные формы и способы приготовления лекарственных препаратов.

В настоящее время большинство лекарственных препаратов производится на фармацевтических заводах в готовых к использованию формах, которые отпускают в аптеках по рецептам врача. Кроме того, часть из них изготавливается в аптеках, а в некоторых случаях лекарственные формы необходимо готовить самому врачу. В связи с этим, изучение рецептуры - необходимое условие подготовки врача.

В небольшом курсе рецептуры изучают правила выписывания рецептов, различные лекарственные формы и способы их изготовления, а также правила хранения лекарственных средств.

Освоив курс общей и частной фармакологии, рецептуры, врач ветеринарной медицины должен знать следующие необходимые данные о каждом лекарственном веществе: название (русское, латинское и основные синонимы); и состав лекарственных форм; физико-химические свойства действующих веществ, что очень важно для соблюдения условий их хранения и способов применения; пути введения и основные закономерности всасывания, биотрансформации и выделения; механизм местного и резорбтивного действия на организм животных, возбудителей заболеваний; показания и противопоказания к применению; терапевтические дозы для различных видов животных, наиболее рациональные лекарственные формы, способы их введения в организм и выписывание рецептов; токсичность и побочное действие, а также способы лечения при отравлении в случае передозирования. После изучения курса фармакологии врач ветеринарной медицины должен уметь: оборудовать и организовать работу ветаптеки; заготавливать и применять лекарственное сырье растительного происхождения; правильно готовить лекарственные формы; назначать лекарственные средства в эффективных дозах и лекарственных формах; владеть приемами введения лекарственных средств в организм; правильно использовать антидотную терапию; правильно пользоваться различными справочными пособиями по лекарственным средствам.

Как фундаментальная медико-биологическая наука, фармакология, в цикле наук, формирующих врача ветеринарной медицины, занимает промежуточное положение и взаимосвязана с предшествующими, в основном биологическими науками, знание которых необходимо для обязательного изучения и понимания фармакологии как биологической науки: анатомия, физиология, гистология, генетика, биохимия, биофизика, микробиология и др., а также с последующими, преимущественно клиническими науками: внутренние незаразные болезни, хирургия, эпизоотология и инфекционные болезни, паразитология и инвазионные болезни, акушерство, гинекология и биотехника размножения животных и др., которые используют фармакологическую информацию для совершенствования фармакотерапии, фармакопрофилактики и т.д.

## ИСТОРИЯ ФАРМАКОЛОГИИ

История фармакологии столь же продолжительна, как и история человечества. В течение многих тысячелетий поиск, изготовление и применение лекарственных препаратов проводились эмпирически. Древний период устной народной медицины, обобщенный в книгах Египта, Индии и Китая, характеризовался одухотворением природы и человека, которое предусматривало существование материального начала – тела и нематериального – души. В связи с этим, лечение было направлено на изгнание из тела «злых духов» при помощи заклинаний, заговоров и др., которым занимались жрецы и шаманы.

Фармакология как составная часть медицины развивалась в тесной взаимосвязи с развитием общей культуры и природоведения.

Самым древним государством в развитии культуры является Египет. Медицина его была абсолютно эмпиричной, потому что основывалась на наблюдениях, которые обобщались и записывались в папирусах. В одном из папирусов X столетия до н.э. описаны различные лекарственные средства и способы их изготовления, в том числе первичная обработка лекарственного сырья.

В Индии основные достижения культуры и медицины записаны в так называемые веды. Для лечения индусы использовали травы, минералы, мышьяк, змеиный яд и др. Особое внимание они уделяли диете. Известным представителем индийской медицины был Сушрута, которому принадлежит крылатое и справедливое во все времена высказывание о том, что в руках у неуча лекарство становится ядом.

Значительных успехов в развитии медицины достигли китайские врачеватели Тибета, основой которой была индийская медицина. В канонах китайской медицины «Жуд Ши» (IV век до н.э.) описано около 200 лекарств растительного происхождения, которые классифицировались по вкусовым качествам. Кроме лекарств, они широко использовали иглотерапию и прижигание, что не потеряло своего значения и в современной медицине.

В древней Греции доминировала теургическая медицина (θεογονία - бог, εργον - работа), которая определяла здоровье и болезнь человека в зависимости от человека богов, поэтому в основе лечения лежало жертвоприношение и др. Выдающимся пред-

ставителем материалистического направления в те времена был Гиппократ (466-377 гг. до н.э.), который впервые выступил против теургической медицины и ее методов лечения. Гиппократ связывал здоровье с балансом в организме четырех жидкостей (humores): крови, слизи, желтой и черной желчи. При нарушении баланса этих жидкостей развивается болезнь. Лекарственные средства подразделялись на разогревающие, подсушивающие, охлаждающие и увлажняющие. Основными методами и средствами лечения являлись: диета, рвотные, слабительные, мочегонные, потогонные, кровопускание и др. Идеи и труды Гиппократа положены в основу развития медицины на много столетий.

В Римской империи учение Гиппократа значительно развил врач Клавдий Гален (131-201 гг. н.э.). Его труды по медицине, фармации и фармакологии были вершиной античной послегиппократовской медицины. Основной причиной болезни он считал «засорение» крови, что приводило к нарушению циркуляции «божественной пневмы» - этого животворного начала. Лечение сводилось к очищению крови при помощи лекарственных средств, в том числе растительных, после добывания исцеляющего «божественного начала» путем настаивания измельченных частиц. Таким образом Гален впервые предложил метод получения лекарственных веществ из растений очищением их от балластных веществ. В связи с этим, в его честь лекарственные формы растительного происхождения после соответствующей фармацевтической обработки получили название галеновых. Галеном предложены такие лекарственные формы, как мыла, масла, соки, вина, припарки, примочки, компрессы. Впоследствии было доказано, что в каждом растении или его части содержится свое активное специфическое вещество или несколько веществ, обладающих фармакологическим действием. Это — алкалоиды, гликозиды, витамины, ферменты, сапонины, минеральные соли и др.

Узбекские ученые также внесли большой вклад в развитие науки фармакологии. Наджибуддин Самарканди Абу Хамид Мухаммад Ибн Али Ибн Умар (умер в 122 г.) был врачом и ученым из Самарканда, известно его 8 научных трудов по медицине. Одна из них, работа «Способы получения сложных лекарственных средств» имеет важное значение. В данной работе описаны сведения о лекарстве сока, лекарстве рвотном и лекарстве слабительное.

Великий врач востока Ибн Аббас (умер в 997 г.) подчеркивал в своем труде, что с годами появляются новые лекарственные вещества и что необходимо испытывать их сначала на животных.

Ученый-энциклопедист, врач и мыслитель востока Абу Бакр Мухаммад Ибн Закария ар-Рази (865-925г) дошел до нас его в 36 трудах по медицине. Работы этого ученого по медицине и химии оказали большое влияние на развитие этой области в средние века на Востоке и Западе.

Значительный вклад в развитие учения о лекарствах внесла арабская культура. Первая в мире аптека была открыта в Багдаде в 765 году. Как раз в это время началось отпочкование фармации от медицины.

Выдающимся ученым этого периода был представитель восточного аристотелизма среднеазиатский (Бухара) философ и врач Авиценна (980 - 1037 гг.). Он написал сочинение «Канон врачебного искусства», в котором описано 764 лекарственных средства. Это издание на протяжении многих столетий являлось настольной книгой для врача.

В эпоху Возрождения значительное влияние на развитие фармакологии имела химия, которая развилась в процессе длительных и бесплодных попыток найти эликсир жизни и получить золото из неблагородных металлов.

Выдающимся представителем внедрения химии в медицину (иагрохимии, от гр. *iatros* - врач) Филипп – Ауреол – Теофраст – Бомбаст фон Гогенгейм (Парацельс, 1493 – 1541), который считал химию основой знаний врача. Парацельс первым высказался против гуморальной теории возникновения болезней. Он считал болезнь нарушением химического равновесия в организме, а для восстановления равновесия предлагал использовать химические вещества. Однако Парацельс движущей силой жизни считал нематериальное начало «архей». Парацельсом впервые введены понятия про дозы, и в экспериментах на животных и людях он развил учение о различном действии лекарственных средств, в зависимости от дозы.

На этом этапе развития фармакологии начинают кое-где издаваться фармакопеи (от греч. *Pharmacopoea*: *Pharmaco* – лекарство, *poieo* – делать). Первая печатная фармакопея была издана в Италии в XV в., во Франции и Англии в XVII в., в России - в XVIII в. и в США - в XIX в.

В древней Руси люди, обитающие на ее территории, также находили растения, плоды, листья, корни, клубни и другие части растений, которые использовались для лечения. Сведения об этих растениях передавались из поколения в поколение в устной форме и чаще сосредотачивались у людей, которых называли странниками, знахарями и др. Несколько позже знания по медицине появились в письменных сборниках, названных травниками: “Изборник Святослава”, “Трактат Елраксии” и др. Однако начало официальной медицины связывают с основанием при Иване Грозном (1530-1584) Аптекарской палаты, которая в 1620 г. была реорганизована в Аптекарский наказ, а в 1701 г. Петром I в Медицинскую канцелярию.

В 1581 г. в Москве была открыта первая аптека для обеспечения лекарствами семьи царя и придворных. Позже (в 1701 г.) по указу Петра было открыто ещё 8 аптек, создавались также “аптекарские огороды”, которые занимались выращиванием лекарственных растений. В первой половине XVIII века в Москве была создана первая в России “Конская аптека”. Для унификации методов изготовления различных лекарственных средств в 1778 году в России была издана фармакопея на латинском, а в 1866 году – на русском языках.

Более быстрому развитию фармакологии и фармации способствовали открытие Московского университета (1755 г.) и Петербургской медико-хирургической академии (1799 г.)

Первое пособие «Врачебное веществословие или описание целительных растений во врачевстве употребляемых» вышло в 1783 г. Автором его был профессор Максимович-Амбодик.

В конце XVIII - начале XIX в. стала развиваться научная фармакология. Большая заслуга в ее становлении принадлежит профессорам Р. Бухгейму, А.П. Нелюбину, А.А. Новскому, А.А. Соколовскому, О.В. Забелину, Е.В. Пеликану и др. Бухгеймом (1820-1879) создана первая в мире лаборатория экспериментальной фармакологии. Нелюбин А.П. (1785-1858) издал трехтомное пособие «Фармакография или химико-врачебное предписание приготовления и употребления новейших лекарств», А.А. Иовский (1796-1884) издал учебник «Начертание общей фармакологии».

Большую роль в развитии фармакологии сыграли экспериментальные работы по физиологии и аналитической химии. В первой половине XIX века из растений были выделены алкалоиды: мор-

фин, эметин, кофеин, хинин, атропин, что дало возможность более глубоко изучать их фармакодинамику и токсические свойства. В это время был синтезирован аммоний, щавелевая кислота, мочеви́на и др.

Во второй половине XIX столетия появилась новая медицинская доктрина – нервизм, которая нашла научное обоснование в работах И.М. Сеченова (1829-1905), И.П. Павлова (1849-1936), М.Е. Введенского (1852-1922) и др. представители этого направления считали, что организм – это не просто сумма клеток различных органов, а единое целое, функционально связанное между собой, а также с окружающей средой нервной и кровеносной системами. Поэтому любой местный патологический процесс влияет на весь организм и может привести к нарушению функции жизненно важных органов. Это и явилось основанием для формирования основного принципа лечения – «лечить не болезнь, а больного».

Значительные успехи в развитии фармакологии с позиции нервизма достигнуты благодаря работам С.П. Боткина (1832-1889) и И.П. Павлова.

Под руководством выдающегося клинициста С.П. Боткина в Петербурге было выполнено около 100 оригинальных работ по изучению действия новых лекарственных средств, в том числе некоторых алкалоидов, камфоры, солей тяжелых металлов и др.

И.П. Павлов с помощью новых, разработанных им методов исследований (условных рефлексов, фистульного, условного кормления и др.) изучал действие многих лекарственных средств на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы, что дало возможность раскрыть неизвестные до него стороны фармакодинамики наркотиков, кофеина, камфоры, бромидов, сердечных гликозидов и др. В целом, под руководством И.П. Павлова выполнено около 80 фармакологических работ.

В первом десятилетии XX столетия профессор О.О. Кулебко (1866-1930) разработал и широко использовал методику изолированных органов, которую значительно усовершенствовал известный фармаколог М.П. Кравков (1865-1924). Работая над теоретическими вопросами общей фармакологии, Н.П. Кравков уделял много внимания действию лекарственных веществ в зависимости от химического строения и пространственного расположения молекул, явлением фармакологического антагонизма и потенцирования. Его учебник «Основы фармакологии» переиздавался 14 раз.

Ветеринарная фармакология развивалась как составная часть общей фармакологии. Центрами ее были ветеринарные вузы и факультеты, где читали курсы фармакологии, вначале в Казани, Харькове, затем в Петербурге, Москве и других местах.

В 1878 г. профессор Харьковского ветеринарного института Г.А. Палюта издал пособие «Ветеринарная фармакология с общей терапией и рецептурой», в котором детально описал особенности действия лекарственных средств и их комбинаций на животных разных видов. В 1912 году было издано пособие И.И. Шантаря «Основы фармакологии для ветеринарных врачей и студентов».

Наиболее талантливым ветеринарным фармакологом XX столетия являлся ученик И.П. Павлова Н.А. Сошественский (1876-1941), который изучал особенности действия на животных многих лекарственных средств: антимикробных, противопаразитарных (антигельминтных и противочесоточных). Им впервые изучалось действие на организм животных боевых отравляющих веществ. Изданные Н.А. Сошественским учебники: в 1930 г. - «Курс фармакологии», в 1934 г. - «Фармакология» - длительное время были основными для студентов ветеринарных факультетов бывшего СССР. Большая заслуга Н.А. Сошественского в том, что он основал школу ветеринарных фармакологов и токсикологов, среди которых, известные всему миру И.Е. Мозгов, П.И. Попов, Л.М. Преображенский, И.О. Гусынин, С.Т. Сидорова, С.В. Баженов, Д.К. Червяков, Д.Д. Полоз и др.

Наиболее достойным учеником Н.А. Сошественского является академик И.Е. Мозгов (1906-1990). Им опубликовано около 400 научных работ, посвященных фармакологии, преимущественно химиотерапевтических средств, несколько монографий и учебник «Фармакология», который был удостоен Государственной премии СССР и переиздавался 8 раз, а также подготовлено около 200 докторов и кандидатов наук.

Большой вклад в развитие ветеринарной фармакологии внесли профессора В.А. Сковоронский, М.П. Говоров, В.П. Петров, П.Д. Евдокимов, В.Н. Лактионов, В.Д. Соколов, В.М. Субботин, В.Н. Жуленко, М.И. Рабинович, В.С. Хоменко, В.А. Антипов, Г.И. Горшков, Н.Л. Андреева, Г.А. Ноздрин и др.

Определенный вклад в лекарствоведение внесли и ученые Беларуси.

Как свидетельствуют архивные документы, при лечении заболеваний люди использовали природные средства. Лечебными считались животный жир, паста из муравьев, пчел, телячья печень, а также веники из полыни, вреска и других растений. Первой аптекой на Беларуси, по мнению некоторых исследователей, был «склад аптекарских вещей», который хирург из Бреста Петерсон организовал в местном монастыре в 1583 году, есть данные, что аптеки были открыты в Лиде (1626), Глубоком (1639) и др.

В фонде Радзивила обнаружены рукописные сообщения «Медицинские предписания против мирового поветрия» (1640), где рекомендовано при заболеваниях людей проводить окуривание можжевельником, полыню и элементарную дезинфекцию в банях. Французский врач и натуралист Жан Жильбер в Гродно в 1774 году организовал врачебную школу, затем в Вильно был открыт медицинский коллегіум. Его окончили С. Лицнер, А. Лавринович, Ю. Ясинский, О. Орловских, А. Магусевич и получили степень доктора медицины. Первым придворным врачом был Франциск Скорина. Сын полоцкого воеводы Криштоф Дорогостайский, проживавший в Ошмянах, написал книгу «Гиппика то есть книга о лошадей», один из разделов которой включает перечень средств лечения лошадей. В 1919 году в Любчанской типографии издан первый сборник рецептов. Профессором фармации и фармакологии был Станислав Гурский (1802-1864), Михаил Гомолицкий (Слонимский уезд) (1791-1861) возглавлял кафедру физиологии в Вильно, профессор В. Пеликан (1790-1873), уроженец Слонима, был ректором Вильнюсского университета.

В 1924 году в Витебске был открыт ветеринарный институт. Заметный вклад в развитие фармакологии внесли преподаватели, работавшие в различное время на кафедре фармакологии и токсикологии: профессора Петрова Е.В., Арестов И.Г.; доценты: Вильчинская А.С., Рыбкина А.Д., Кубасова М.Г., Гончарова Н.И. и др.

В 1929 году в Самарканде был открыт сельскохозяйственный институт. В составе которого был создан ветеринарный факультет. Организаторами и вдохновителями были А.А. Алиутский и А.С. Найденов, а впоследствии Л.Н. Попов, П.П. Тимофеев, А.А. Черногоров, Г.А. Кудрявцева, Н.В. Баданин, И.И. Архангельский. В годы второй мировой войны Московская военно-ветеринарная академия переехала в Самарканд, и именитые учёные оказали заметное влияние на развитие ветеринарии в Узбекистане. Преподавали К.А.

Скрябин, И.Е. Мозгов, К.Р. Викторов, И.Е. Коляков, Г.В. Домрачев, М.В. Плахотин, П.Е. Ионов, Б.М. Оливков, А.А. Журавль, Н.Г. Шарбарин, Н.Р. Сёмушкин и др. Они продолжили научно-педагогическую работу на факультете и послевоенные годы. Заметный вклад в развитие фармакологии внесли преподаватели, работавшие в различное время на кафедре фармакологии и токсикологии: профессора - академики К.А. Скрябин, И.Е. Мозгов; доценты — Хоменко В.С., Золотов В.С., Хамитов Н.Г., Сулейманов А.С., Фармонов Н.О. (в последние годы организовал и руководит кафедрой ветеринарной фармацевтики), и др. В последние годы кафедрой заведует профессор Салимов Ю.С.

## НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФАРМАКОЛОГИИ

Весь длительный путь поиска и применения лекарств можно разделить на три основных периода:

- с момента возникновения человека до начала XIX века (начала развития синтетической химии);

- от начала XIX века до 30-х годов XX века, когда было получено большинство синтетических лекарственных препаратов;

- \* с 30-х годов нашего столетия этот период связан с открытием антибиотиков, сульфаниламидов, новыми научными направлениями в фармакологии. Научно-технический прогресс в фармакологии и многообразии задач, стоящих перед ней, способствовали выделению ряда дисциплин и научных направлений.

**Рецептура** наука о правилах выписывания рецептов, хранения, приготовления и отпуска лекарственных средств из аптек.

**Фармация** представляет собой комплекс дисциплин: фармацевтическую химию: фармакогнозию (науку о лекарственном сырье растительного и животного происхождения); технологию лекарственных форм (науку о теоретических основах и технических процессах приготовления лекарств); организацию и экономику фармацевтического дела. Фармацевтическая химия занимается изучением способов получения, свойств и методов анализа качества лекарственных средств.

**Фармакокинетика** учение о кинетических закономерностях распределения инородных веществ во внутренней среде организма. Она изучает кинетику всасывания, распределения, метаболизм и

эксекрецию лекарственных веществ, а также фармакологическое, терапевтическое и токсическое воздействия их на организм.

**Клиническая фармакология** - наука о взаимодействии лекарственных средств с организмом. Ее основные задачи: клинические испытания новых и исследование и переоценка старых лекарственных средств; совершенствование лекарственной терапии путем разработки рациональных методов эффективного применения лекарств, выбор лекарственных средств и определение наиболее подходящей лекарственной формы для лечения конкретного больного животного, выбор пути введения, мониторинговое наблюдение за действием лекарств, предупреждение и устранение побочных эффектов и отрицательных последствий взаимодействия лекарств.

**Токсикология** наука о ядах, их свойствах, действии, применении и лечении отравлений.

**Фармакогенетика** изучает генетически обусловленные различия в чувствительности отдельных индивидов к лекарственным средствам, сущность и последствия методов диагностики, профилактики и коррекции необычного ответа организма на действие лекарственных веществ, а также наличие у последних мутагенного действия.

**Радиационная фармакология** исследует влияние лекарственных средств на организм в условиях радиоактивного загрязнения внешней среды. Биохимическая фармакология изучает природу реакций между лекарственными веществами и биомолекулами в организме. Главная задача этого направления фармакологии выяснение химизма первичной фармакологической реакции.

**Психофармакология** определяет влияние лекарственных веществ на центральную нервную систему.

**Стресс-фармакология** обеспечивает лекарственную коррекцию стрессов и осуществляет поиск, испытание и разработку эффективных методов применения антистрессовых препаратов.

**Имунофармакология** изучает влияние лекарственных веществ на иммунный статус организма. Основная ее задача поиск иммуностимуляторов и иммунодепрессантов, разработка оптимальных схем их применения.

**Экологическая фармакология** направлена на изучение влияния лекарственных веществ на окружающую среду и поиск путей

и способов снижения их отрицательного воздействия на экологию; определяет взаимодействия лекарственных веществ с системами организма в зависимости от биоритмов, физиологической нагрузки и патологической их активности.

При изучении фармакологии обязательно рассматриваются основные позиции ее научных направлений. Многие из них достаточно хорошо разработаны, и их знание будет способствовать повышению эффективности фармакотерапии и обеспечению безопасности использования лекарственных веществ для человека и животных. На современном этапе развития фармакологии особого внимания требует дальнейшее изучение проблем генетической и экологической фармакологии, так как от этого зависят сохранение окружающей среды и охрана жизни на планете.

## **ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ**

Химико-фармацевтическая промышленность выпускает огромное количество лечебно-профилактических препаратов. В нашей стране зарегистрировано и занесено в Государственный реестр более 3 тысяч лекарственных средств. Однако перед фармакологами и химиками стоит задача постоянного поиска и создания новых, более эффективных лечебно-профилактических средств. Особого успеха в деле создания новых препаратов достигли фармакология и фармацевтическая промышленность во второй половине прошлого столетия. 60-90% современных лекарственных средств не было известно еще 30-40 лет назад. Разработка и производство новых лекарственных средств – длительный процесс тщательных, многоэтапных фармакологических исследований и разносторонней организационной деятельности фармакологов, химиков, фармацевтов.

Создание лекарственных препаратов можно разделить на несколько этапов:

1. Составление плана поиска индивидуального вещества или суммарного препарата, который можно получить из различных источников.

2. Получение намеченных веществ.

3. Первичное исследование нового препарата на лабораторных животных. При этом изучают фармакодинамику веществ (специ-

фическая активность, Длительность эффекта, механизм и локализация действия) и фармакокинетику препарата (всасывание, распределение, превращение в организме и выведение). Определяют также побочный эффект, токсичность, канцерогенность, тератогенность и иммуногенность, эффективность веществ при патологических состояниях.

4. Более детальное исследование отобранных веществ и сравнение их с известными лекарственными препаратами.

5. Передача перспективных лекарственных препаратов в фармакологический комитет, состоящий из экспертов различных специальностей.

6. Клиническое испытание новых лекарственных средств. От врачей в это время требуется творческий то же время строго илучный подход в определении дозировок, схемы применения, установлении показаний, противопоказаний и побочных явлений.

7. Вторичное представление результатов клинических испытаний в фармакологический комитет. При положительном решении лекарственному веществу присваивается фармацевтическое название и выдается рекомендация для промышленного производства.

8. Разработка технологии промышленного производства препаратов. Технические стандарты на производство лекарственного средства и его форм, методы контроля их качества утверждает Фармакопейный комитет России. Только с его одобрения лекарственный препарат выпускается для широкого медицинского или ветеринарного применения.

К источникам получения лекарственных средств можно отнести:

- минеральные вещества;

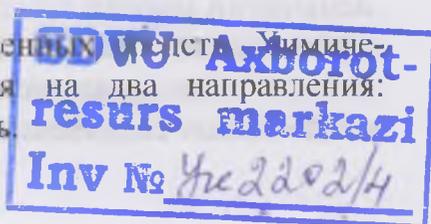
- сырье растительного и животного происхождения; • синтетические соединения;

- продукты жизнедеятельности микроорганизмов и грибов. В настоящее время поиск лекарственных веществ ведется по следующим направлениям:

- химический синтез препаратов;

- получение препаратов из лекарственного сырья; • биосинтез лекарственных веществ продуктов жизнедеятельности микроорганизмов и грибов;

- генетическая инженерия лекарственных средств. Химический синтез препаратов подразделяется на два направления: направленный синтез и эмпирический путь.



Направленный синтез может осуществляться посредством воспроизведения биогенных веществ, синтезируемых живыми организмами. Так были получены адреналин, норадреналин, окситоцин и др. К направленному синтезу относится поиск антиметаболитов - антагонистов естественных метаболитов.

Например, антиметаболиты парааминобензойной кислоты, необходимой для роста и развития микроорганизмов, сульфаниламидные препараты.

Создание новых лекарственных веществ возможно путем химической модификации молекул соединений с известной биологической активностью. Так синтезированы многие более эффективные сульфаниламидные препараты. Определенный интерес представляет способ создания новых лекарственных средств, основанный на изучении химических превращений лекарств в организме и продуктов их метаболизма, а также механизмов химических превращений веществ. Например, в процессе биотрансформации имирина в организме образуется диметилимипрамин, обладающий более высокой активностью,

Получение новых препаратов возможно и путем сочетания структур двух и более известных соединений с требуемыми свойствами.

Определенное значение в создании новых препаратов имеет и эмпирический путь. В результате случайных находок был открыт ряд препаратов. Около 40 лет назад косметические фирмы стали выпускать крем для бритья с добавлением веществ, которые раздражали мышечные волокна, поднимающие волосы (ощетинившуюся бороду легче брить). Случайно один пытливый парикмахер обратил внимание на то, что у его клиентов, болевших гипертонической болезнью, после применения нового крема кровяное давление понижалось. Клофелин, который входил в состав того крема, в настоящее время широко применяют для снижения артериального давления. Случайно были открыты слабительное средство фенолфталеин и антидиабетический препарат будамид. В основном эмпирический путь открытия новых препаратов осуществляется с помощью скрининга (от англ. to screen просеивать), основанного на испытании многих химических соединений для выявления нового эффективного препарата. Это малоэффективный и трудоемкий вариант поиска лекарственных веществ. В среднем на 5-10 тысяч исследованных соединений приходится один оригинальный препарат.

Стоимость одного препарата, получаемого этим путем, составляет около 7 млн долларов.

Биотехнология - одно из перспективных направлений получения лекарственных средств из сырья растительного и животного происхождения и микроорганизмов. Также перспективным направлением для фармакологии в создании новых лекарственных средств является использование достижений генетической инженерии. Манипуляции с генами позволили создать бактерии, продуцирующие инсулин, гормон роста человека, интерферон. Эти препараты в сотни раз дешевле своих природных аналогов, и их часто удается получить в более очищенном виде. А если учесть, что ряд активных веществ белкового происхождения присутствует в организме человека и животных в мизерных количествах и даже для их исследования приходится перерабатывать килограммы биоматериала, то перспективы этого направления в фармакологии становятся ясны. На основе генно-инженерных методов получены белки, регулирующие иммунный ответ: белки, являющиеся основой зубной эмали; белки с выраженным противовоспалительным действием; белки, стимулирующие рост и развитие кровеносных сосудов.

В ряде стран уже начали применять генно-инженерный активатор пламиногена, позволяющий быстро и эффективно растворять тромбы в кровеносных сосудах. Все шире используется генно-инженерный фактор некроза опухолей - эффективное противораковое средство.

### Правила хранения лекарственных средств

Среди обширного количества лекарственных средств, применяемых в современной ветеринарной медицине, имеется группа препаратов, физиологическое действие которых на организм проявляется уже в малых и весьма малых разовых дозах. Такие лекарственные вещества называются ядовитыми и сильнодействующими. Все ядовитые лекарственные и наркотические средства включены в специальный список «А», а сильнодействующие - в список «Б». Ядовитые, наркотические и сильнодействующие лекарственные средства по сравнению с остальными требуют особенно осторожного обращения.

В условиях аптеки для хранения ядов и сильнодействующих веществ используются сейфы и специальные шкафы. На внутренней стороне дверей сейфа или шкафа, где хранят ядовитые и нарко-

тические средства, должна быть надпись: «Venena», а также прикреплен список препаратов, хранящихся в шкафу, с указанием высших разовых и высших суточных доз для различных видов животных и птицы. Надписи на штангласах с ядовитыми и наркотическими лекарственными веществами должны быть белого цвета на черном фоне с обязательным указанием высших разовых и суточных доз.

В шкафу (сейфе) «А» должны находиться ручные весы, разновесы, ступки, цилиндры и воронки, требующиеся при отпуске или изготовлении лекарственных форм, в состав которых входят ядовитые и наркотические вещества. Шкаф «А» должен постоянно находиться под замком, а после рабочего дня его опломбировывают или опечатывают. Ключи от шкафа, пломбир или печать должны находиться у заведующего аптекой или лица, уполномоченного приказом по аптеке.

В помещениях, предназначенных для хранения ядовитых и наркотических веществ, окна укрепляют железными решетками, а двери обивают железом. С разрешения вышестоящих организаций допускается хранение этих средств в одном помещении с другими лекарственными веществами. На внутренней стороне дверок шкафа, в котором хранятся сильнодействующие лекарственные вещества, должна быть надпись «Heroica». Надписи на штангласах должны быть красного цвета на белом фоне с указанием высших разовых и суточных доз. Шкаф «Б» после окончания рабочего дня следует закрывать на замок.

Правила хранения, установленные для веществ списков «А» и «Б», распространяются на готовые лекарственные формы (в таблетках, ампулах и т. д.), содержащие ядовитые, наркотические и сильнодействующие вещества. Лекарственные вещества, которые не входят в списки «А» и «Б», называются «Varia» (прочие), их хранят с учетом общих правил. На штангласах наносят надпись черного цвета на белом фоне. При приеме рецептов на лекарственные формы, в состав которых входят ядовитые и сильнодействующие лекарственные средства, фармацевт обязан уточнить возраст и вид больного животного, проверить правильность дозировки, совместимость прописанных ингредиентов в лекарственной форме. Рецепты на лекарственные средства списка «А» и «Б» остаются в аптеке. Все экстермпоральные (приготовленные в условиях аптеки) лекарственные формы, отпускающиеся из аптеки, этикетируют. На

этикетках указывают, кому предназначено лекарство, способы его приема, дату изготовления, кто приготовил, отпустил, серию, цену и номер аптеки. Бывают также предупредительные этикетки с надписями: «Яд», «Перед применением перемешать», «Хранить в темном месте» и т. д. Средства для внутреннего применения снабжают зелеными этикетками, для наружного – желтыми или красными, для парентерального – синими. Приход и расход лечебно-профилактических средств, за исключением ядовитых и наркотических веществ, учитывают по предметам в количественном выражении в книгах по утвержденной форме. Ядовитые и наркотические лекарственные вещества подлежат предметно-количественному учету в специальных журналах.

## 1.2. ФАРМАКОКИНЕТИКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Фармакокинетика (от греч. *pharmakon* – лекарство, *kinēo* - двигать) – это раздел фармакологии, изучающий закономерности абсорбции, распределения, превращения (биотрансформации) и выведения лекарственных средств из организма.

Основная задача фармакокинетики – изучение с качественной и количественной стороны закономерностей происхождения и превращения лекарственных веществ в организме. Фармакокинетические данные с учетом фармакодинамических эффектов служат основой разработки оптимальных схем лечения больных животных. Различают экспериментальную и клиническую фармакокинетику.

Экспериментальная – изучает поступление, распределение, биотрансформацию и выведение лекарственных веществ в организме лабораторных животных (собак, кроликов, крыс, мышей и др.) в норме и при моделировании различных патологических состояний.

Клиническая фармакокинетика занимается исследованием процессов поступления, распределения, биотрансформации и выведения лекарственных средств или их метаболитов из организма у сельскохозяйственных животных.

## ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Применение лекарственных средств с лечебными и профилактическими целями начинается с их введения в организм или нанесения на поверхность кожи и слизистых оболочек.

От пути введения лекарственного вещества в организм в высокой степени зависит скорость проявления фармакологического эффекта и его продолжительность.

С целью местного, рефлекторного и резорбтивного действия применяют энтеральные и парентеральные пути введения лекарственных веществ.

К энтеральным путям относят: введение через рот, ректально и в рубец.

К парентеральным путям относят: подкожный, внутримышечный, внутривенный, внутриартериальный, внутрикожный, внутрибрюшинный, интратрахеальный, субарахноидальный, внутрикостный и др. Наиболее распространенными из парентеральных путей в

практике ветеринарной медицины являются: подкожный, внутримышечный и внутривенный.

### Энтеральные пути введения

**Введение лекарств через рот** (энтерально, орально, per os) — наиболее давний, простой, доступный и экономичный путь введения. Его очень широко используют, особенно в тех случаях, когда животные поедают лекарственные вещества вместе с кормом и питьевой водой групповым способом. Однако нередко приходится вводить лекарства через рот при помощи резиновых бутылок, ротовых и носоглоточных зондов, резиновых трубок с воронками, ложек, шпатель, болюсо- и таблеткодавателей, а иногда твердые и мягкие лекарственные формы кладут рукой на корень языка.

Оральный путь введения лекарств используют для местного действия лекарственных средств на слизистую оболочку ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника, а также для противомикробного, антигельминтного и резорбтивного действия.

Этот способ имеет свои преимущества и недостатки.

**Преимущества:** доступность и простота, поскольку он не требует особых приборов и квалификации обслуживающего персонала, особенно при групповом скармливании; возможность вводить различные лекарственные формы (таблетки, порошки, пилюли, болюсы, капсулы, эмульсии, микстуры, отвары, настои и др.); не требует стерильности вводимых лекарственных средств.

**Недостатки:** низкая всасываемость некоторых препаратов; большое (до 50%) потери лекарственного вещества при прохождении желудочно-кишечного тракта в результате инактивирующего действия ферментов в желудке, кишечнике и печени, адсорбция на частицах корма и химуса; нельзя вводить кислотонеустойчивые вещества; ограничена возможность использования лекарственных средств с раздражающим действием, которые при введении могут вызвать рвоту. Для ослабления раздражающего действия лекарственных средства вводят после кормления или со слизистыми веществами; при введении жидких лекарственных форм с использованием резиновой бутылки и зондов они могут попасть в трахею и легкие, что приводит к развитию осложнений.

**Ректальный** (per rectum — через прямую кишку).

Путь введения, который используют для получения местного резорбтивного действия. Введение лекарственных средств чаще

всего осуществляется в форме растворов суппозиторияев. Лекарственные вещества не подвергаются инактивации желудочным соком и ферментами, они быстро всасываются и разносятся по организму, минуя печень.

Недостатками данного пути введения являются: невозможность введения больших объемов и раздражающих веществ, поскольку рефлекторно может наступить акт дефекации, а также отсутствие всасывания слизистой оболочкой прямой кишки некоторых веществ (углеводов, аминокислот, белков и некоторых других веществ). При ректальном введении необходимо строго учитывать объем, формы, температуру лекарств, а раздражающие вещества необходимо вводить с добавлением слизи.

**Введение в рубец.** У жвачных животных иногда при тимпаниях прибегают к руменоцентезу (прокалыванию рубца при помощи троакара) с целью удаления газов. При этом через гильзу троакара с использованием воронки в рубец можно ввести противобродильные, адсорбирующие и антидотные средства, например раствор формальдегида при отравлении мочевиной.

### **Парентеральные пути введения**

Парентеральные пути введения (минуя желудочно-кишечный тракт) обеспечивают точность дозирования, высокую биодоступность и быстрое действие лекарственных веществ. Сюда можно отнести все виды инъекций и введение лекарств через дыхательные пути. Путем инъекций вводят жидкие лекарственные формы, которые не обладают сильным раздражающим действием с помощью шприцов, инъекционных игл при строгом соблюдении правил асептики и антисептики (стерильность вводимых лекарственных средств, используемого инструментария, обеззараживание места инъекций).

**Подкожное введение** – наиболее распространенное в практике ветеринарной медицины. При введении растворов лекарственные вещества всасываются в кровь через 5-15 минут, а раздражающие – рефлекторно возбуждают центральную нервную систему сразу же после введения. Подкожное введение суспензий значительно замедляет всасывание действующего вещества, создавая этим самым ее депо на определенный период, например протаминцинк-инсулин или гидрокортизон. Подкожное введение твердых

форм дает возможность продлить их действие на недели и даже месяцы.

Замедлить всасывание, а значит продлить действие лекарств можно также с помощью сосудосуживающих средств, которые добавляют к растворам перед подкожным введением, таких, как адреналин, норадреналин, эфедрин и др.

Крупным животным (КРС, лошади и др.) подкожно лекарственные вещества вводят в области средней трети шеи и за лопаткой: овцам - на внутренней поверхности бедра; свиньям - за ухом или на внутренней поверхности бедра; кроликам, собакам и котам - в области лопатки или на внутренней поверхности бедра.

**Внутримышечное введение** - обеспечивает очень быстрое всасывание лекарств из растворов. Этим методом можно вводить плохо растворимые вещества и масляные суспензии, например, пролонгированные антибиотики. Кроме этого, внутримышечным методом можно вводить вещества с раздражающим действием, которые не вводятся подкожно.

**Внутривенное введение** - дает возможность создать необходимую концентрацию лекарственного вещества непосредственно в крови за очень короткое время. Этим путем вводят только водные и водно-спиртовые растворы веществ, которые действуют на сердце и сосуды, на центральную нервную систему, заменители крови, химиотерапевтические средства, некоторые antidоты, кальция хлорид и гипертонические вещества. Запрещается введение масляных растворов, суспензий, веществ вызывающих коагуляцию белков крови и гемолиз эритроцитов. Как правило, внутривенное введение проводят медленно, а повторное - в зависимости от состояния сосудистой стенки.

Лошадям и крупному рогатому скоту, овцам и козам растворы вводят в яремную вену; свиньям - в ушную вену; собакам - в бедренную вену.

**Внутрибрюшинное введение** - отличается от других путей тем, что брюшина имеет очень большую всасывающую поверхность, которая обеспечивает очень быстрое всасывание лекарственных средств и жидкостей. Однако если они всасываются висцеральной поверхностью, то попадают сначала в печень и частично инактивируются. Кроме того, брюшина очень чувствительна к различным раздражителям и попаданию инфекции.

**Внутрикостное введение** – предусматривает очень быстрое всасывание их в кровь, что мало отличается от внутривенного. Этот путь введения используют в случае, когда нет возможности введения лекарственного вещества в вену или когда животное находится в состоянии коллапса.

В практике ветеринарной медицины нередко используют спинномозговые анестезии и др.

**Ингаляционный способ** (через дыхательные пути) можно вводить в организм лекарственные вещества в газообразном, пароподобном и аэрозольном состоянии для местного (противомикробные, противовирусные), рефлекторного (возбуждающие дыхание, отхаркивающие) и резорбтивного (наркотики, вакцины, сыворотки и др.) действия. Этот способ дает возможность одновременно обрабатывать большое количество животных, не требуя их фиксации, профилактируя стрессы и травмы, а также обеспечивает очень быстрое всасывание лекарственных веществ в кровь.

Для индивидуального введения используют маски из бумаги, приспособления в виде рукавов, мешков и специальных ингаляционных аппаратов. Групповым способом обрабатывают животных с помощью аэрозольных установок различной конструкции в специальных камерах, хорошо герметизированных небольших помещениях и даже больших стационарных помещениях, особенно птичниках. Этим методом иногда проводят массовые иммунизации, особенно в птицеводстве, лечение животных антимикробными и противовирусными средствами, а также проводят аэрозольную дезинфекцию и дезинсекцию. Недостатками аэрозольного способа являются: трудности в определении оптимальной дозы; большой расход лекарственных средств (до 50%) и в небольшой степени экологический фактор.

В отдельных случаях применяют **интратрахеальное** введение лекарственных средств. Вводят некоторые антигельминтные и противомикробные средства.

При некоторых патологических состояниях прибегают к введению лекарственных веществ в различные анатомические полости: брюшную (см. выше), грудную, сердечную, суставную и другие. В анатомические полости, кроме перикардальной, лекарства проникают очень слабо, поэтому, минуя различные морфофункциональные барьеры, их вводят непосредственно в полости с соблюдением правил асептики и антисептики.

## **Применение лекарственных средств на кожу, слизистые оболочки и раны**

На кожу, слизистые оболочки и поверхности ран применяют лекарственные средства местного действия (вяжущие, обволакивающие, смягчительные, кровоостанавливающие, местноанестезирующие, антимикробные, инсектоакарициды), рефлекторного (местнораздражающие) и, очень редко, резорбтивного действия. Чаще всего используют такие лекарственные формы, как: мази, линименты, пасты, присыпки, дусты, растворы и др. Некоторые лекарственные вещества сравнительно легко всасываются через кожу. Интенсивность всасывания пропорциональна растворимости в липидах. Ускорить всасывание можно методом втирания масляных растворов или при помощи ионофореза. На слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, конъюнктиву, мочевых путей, влагалища и матки, на поверхности ран применяют растворы, порошки, суппозитории местного и противомикробного действия. При этом очень строго необходимо учитывать концентрацию лекарственных веществ, чтобы предупредить отрицательные эффекты и даже отравление.

Таким образом, из выше сказанного видно, что в практике ветеринарной медицины существует множество разнообразных путей введения лекарственных средств в организм животного. Выбор определенного пути введения в каждом конкретном случае имеет очень важное значение, и при его определении необходимо руководствоваться главными принципами:

- получение быстрого и высокого терапевтического эффекта;
- обеспечение наилучшей биодоступности лекарственных веществ к развивающемуся патологическому очагу;
- максимальное снижение или исключение негативных эффектов;
- трудоемкость, экологичность и экономичность.

### **Всасывание лекарственных веществ**

При всех путях введения лекарственные вещества должны проникать (всасываться, резорбироваться) через разнообразные биологические мембраны. В настоящее время наиболее распространенной считается жидкомозаичная модель мембраны. Согласно этой модели, в основе мембраны лежит биослой липидов, в котором «плавают» отдельные белковые молекулы. Липиды внутри такой мембраны находятся в жидком состоянии. Через такие мембра-

ны, лекарственные вещества, питательные, биологически активные и другие, резорбируются из желудочно-кишечного тракта в кровь, из крови - в межклеточное пространство, из межклеточного пространства - внутрь клетки и обратно.

Различают следующие основные механизмы (способы) всасывания лекарственных веществ: пассивная (простая) диффузия; фильтрация; облегченная диффузия; активный транспорт и пиноцитоз.

*Пассивная диффузия* – это движение частиц вещества из зоны большей концентрации в зону меньшей концентрации (по градиенту концентрации) через биомембрану. С участием пассивной диффузии транспортируются лекарственные вещества, являющиеся слабыми органическими кислотами и слабыми органическими основаниями. Путем пассивной диффузии всасываются в основном липофильные вещества. Чем выше липофильность, тем легче вещества проникают через мембрану, чем выше разность концентрации по одну и другую стороны биомембраны, тем активнее протекает диффузия.

*Фильтрация (разновидность пассивной диффузии)* – движение воды и растворенных в ней гидрофильных веществ через поры (каналы) в мембране и межклеточные промежутки (если размер молекулы гидрофильных веществ не превышает диаметра каналов).

*Облегченная диффузия* – транспорт лекарственных веществ через биомембраны и поры в них по градиенту концентрации при помощи специфических переносчиков. Механизм облегченной диффузии состоит в присоединении молекулы вещества к наиболее комплементарному центру транслоказы (белок переносчик + молекула лекарственного вещества) и открывание гидрофильного канала с последующим освобождением молекулы фармакологического вещества по другую сторону мембраны.

*Активный транспорт* – перенос лекарственных веществ возможен против градиента концентрации с затратой биоэнергии (АТФ). Активный транспорт обеспечивает всасывание гидрофильных полярных молекул, ряда неорганических ионов, сахаров, аминокислот, пиримидинов и др.

*Пиноцитоз* – это абсорбция, осуществляемая путем выпячивания (инвагинации) клеточной мембраны с последующим образованием пузырька (вакуоли), который заполнен межклеточной жидкостью с молекулами лекарственного вещества. Пузырек мигрирует

по цитоплазме к противоположной стенке клетки и путем экзоцитоза содержимое пузырька выводится наружу. С помощью пиноцитоза происходит транспортирование молекул лекарственных веществ через цитоплазму эпителия клеток кишечника в кровь и из межклеточного пространства – в цитоплазму клеток тканей.

Приведенные механизмы проникновения веществ через мембрану являются универсальными и имеют значение не только для всасывания, но и для их распределения в организме и выведения из него.

Таким образом, при любом механизме всасывания лекарственного вещества из просвета кишечника его молекулы через эпителиальные клетки попадают в кровь и разносятся по организму. В связи с тем, что системное действие лекарственного вещества развивается только после его попадания в кровоток, введен термин биодоступность. Биодоступность отражает количество лекарственного вещества, достигающего системного кровотока после внутрисосудистого введения. Выражается в процентах. При резорбции из межклеточного пространства лекарственные вещества могут взаимодействовать с рецепторами цитоплазматической мембраны и регенерировать определенный стимул или проникать в цитоплазму клетки и там взаимодействовать с комплементарными макромолекулами опять же с генерированием определенного стимула.

Взаимосвязанной функцией с резорбцией является функция выведения, экскреция лекарственных веществ или их метаболитов из организма. Выведение начинается, естественно, из цитоплазмы клетки в межклеточное пространство, откуда оно поступает в капиллярную систему венозной крови клеток секреторно-экскреторных органов и выделяется из организма.

#### **Распределение лекарственных веществ в организме**

После всасывания лекарственные вещества попадают в кровь, с которой разносятся в различные органы и ткани. Большинство лекарственных веществ в организме распределяются неравномерно. Основными факторами, определяющими неравномерность распределения лекарственных веществ в различных органах и тканях являются следующие: растворимость лекарственного вещества; наличие биологических барьеров (стенка капилляров, клеточная (плазматическая) мембрана, гематоэнцефалический, плацентарный, офтальмический, тестикулярный и др.); кровоснабжение и функциональное состояние органа или ткани; способность лекарственных

веществ образовывать комплексы с белками; биохимическое сродство (комплементарность) молекул лекарственного вещества с внутриклеточными молекулами определенных органов или тканей.

Гидрофильные соединения, хорошо растворимые в воде, легко проходят через поры в стенке капилляров, через фосфолипидные мембраны клеток они практически не диффундируют. Липофильные соединения хорошо проникают через эндотелий капилляров и клеточные мембраны. Гематоэнцефалический барьер между кровью и центральной нервной системой, плацентарный – между кровью плода и кровью матери, офтальмический – между сосудистой оболочкой и внутриглазной жидкостью и другие практически предотвращают проникновение в эти органы и системы многих лекарственных веществ. Однако повышение концентрации лекарственных веществ в крови повышает степень их проникновения через различные биологические барьеры.

Важным фактором в распределении лекарственных средств являются функциональное состояние органов и тканей, а также их кровоснабжение. Чем выше функциональное состояние органа и ткани, тем интенсивнее он снабжается кровью, с которой больше приносится лекарственных веществ, однако необходимо помнить, что и степень биотрансформации в этих органах и тканях выше.

Многие химиотерапевтические вещества в крови, межклеточной жидкости и цитоплазме клеток способны образовывать комплексы белок (чаще альбумин) + молекула лекарственного вещества. Некоторые лекарственные средства образуют такие комплексы до 90% от общего их количества, поступившего в кровь.

Лекарственные вещества в составе комплексов снижают свою фармакологическую активность и плохо проникают в клетки, органы и ткани. Медленнее выделяются и слабее подвергаются биотрансформации. Образование комплексов белок + лекарственное вещество - процесс обратимый. После диссоциации комплекса высвободившиеся вещества (белок и лекарственное вещество) восстанавливают свою активность.

В некоторой степени распределение лекарственных веществ зависит от биохимического сродства (комплементарности) к тем или иным тканям. Биохимическое сродство молекул лекарственного вещества с внутриклеточными макромолекулами определенного органа, ткани или системы обеспечивает накопление в них максимальных количеств данного лекарственного средства.

Таким образом, различные лекарственные вещества накапливаются в неодинаковых количествах в органах и тканях организма. Во внутренней среде организма они могут находиться в свободном состоянии, в комплексе с белками, а также в форме различных метаболитов.

По уровню концентрации лекарственного вещества в тканях и органах весь период пребывания их в организме можно подразделить на 3 фазы: быстрого нарастания концентрации; поддержания концентрации на максимальном уровне; постепенного снижения уровня концентрации лекарственного вещества в организме. Во временном диапазоне эти периоды соответственно составляют: 1-й - от 15 минут до 2 часов; 2-й - от 2 до 7 часов (максимально 6-7 суток); 3-й - 4 - 12 часов (максимально до 12 суток).

#### Пути выведения лекарственных веществ из организма

Экскреция лекарственных средств и их метаболитов через различные выделительные системы является заключительным этапом фармакокинетического процесса, приводящим к полной элиминации лекарств из организма. Лекарственные вещества и продукты их биохимических превращений выделяются из организма различными путями: почками с мочой, печенью с желчью, кишечником с фекалиями, молочными, слезными, слюнными, потовыми, бронхиальными железами, легкими, кожей.

В почках низкомолекулярные соединения, растворенные в плазме (не связанные с белками), фильтруются через мембраны капсулы, клубочков и канул. Важным является также активная секреция веществ в проксимальных канальцах с участием транспортных систем. Этим путем выделяются органические кислоты и основания, пенициллины, салицилаты, сульфаниламиды, гистамин и др.

Некоторые липофильные соединения могут проникать из крови в просвет канальцев путем простой диффузии через их стенки. Выведение веществ зависит в значительной степени от процесса их реабсорбции (обратного всасывания) в почечных канальцах. Для выделения слабых кислот и оснований важное значение имеет рН мочи. Так, при щелочной реакции мочи повышается выделение кислых соединений (кислота салициловая, фенобарбитал и др.), а при кислой - повышается выведение оснований. Обусловлено это тем, что в указанных условиях соединения ионизированы и практически не резорбируются из почечных канальцев.

Много метаболитов лекарственных веществ образуется в печени и выделяется в кишечный канал с желчью, а потом с фекалиями, хотя большая часть их, как правило, опять всасываются в кровь и выводятся с мочой. Значительные количества продуктов биотрансформации лекарств и конечные соединения метаболизма питательных веществ поступают в просвет желудочно-кишечного тракта и выводятся из организма с фекалиями. Ряд лекарственных веществ при энтеральном пути введения плохо всасываются из желудочно-кишечного тракта, поэтому они преимущественно метаболизируются в его просвете и выводятся из организма с фекалиями в измененном или неизменном виде. Из желудочно-кишечного тракта выделяются соли тяжелых металлов, кальция, магния, алкалоиды, некоторые гликозиды, антибиотики, сульфаниламиды и др.

Следует учитывать, что в период лактации молочными железами выделяются многие лекарственные вещества. Концентрация лекарственных веществ в молоке может достигать 25-50% их уровня в крови. В связи с этим необходима особая осторожность использования молока в пищу человека и для кормления подсосного молодняка с целью профилактики неблагоприятного его действия. С молоком могут выделяться болеутоляющие, снотворные, многие химиотерапевтические средства, этиловый спирт и др.

Через дыхательные пути с выдыхаемым воздухом и слизью выводятся вещества в газообразном состоянии или в форме жидкости. Это чаще летучие вещества, такие, как ингаляционные наркотики, этиловый спирт, аммиак, эфирные масла, муколитические средства и др.

Отдельные лекарственные средства выделяются слюнными железами (иодиды), потовыми, слизистыми и др.

Элиминация (удаление) веществ из организма обеспечивается экскрецией и биотрансформацией. Для количественной характеристики процесса элиминации используются следующие параметры: константа элиминации ( $K_{elim}$ ) – отражает скорость выведения вещества из организма и период полувыведения  $T_{1/2}$  – время, в течение которого концентрация лекарственного вещества в организме уменьшается на 50%.

### 1.3. ПОНЯТИЕ О ФАРМАКОДИНАМИКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Фармакодинамика (*pharmacōn* – лекарство, *dinamis* – сила) – это комплекс изменений в организме, вызванный лекарственным веществом.

Фармакодинамика изучает закономерности проявления комплекса эффектов при введении фармакологических веществ в динамике на метаболическом, функциональном и морфологическом уровнях — от момента их начального возникновения и до полного исчезновения и восстановления показателей до нормального уровня.

Следует иметь в виду, что как динамика одного эффекта, так и динамика всего комплекса эффектов, обусловленного фармакологическим веществом, возникает, развивается и угасает закономерно.

Введенное в организм лекарственное вещество на молекулярном уровне взаимодействует непосредственно с определенными рецепторами клетки, расположенными на плазматической мембране, во внутриклеточных структурах и цитоплазме, в результате чего возникает ответная реакция клетки на метаболическом и функциональном уровнях с последующим распространением всего комплекса эффектов на орган, систему и организм в целом.

Поскольку любое лекарственное вещество в организме животных распределяется неравномерно, то, естественно, и величина реакции взаимодействия в ткани, органе и системе будет регистрироваться с разной степенью выраженности. Фармакодинамика, как и все биохимические процессы и функции, развивается строго закономерно.

Выраженность фармакодинамических эффектов определяется не только уровнем концентрации и непосредственным взаимодействием лекарственных веществ с биокомплексами определенного органа, а также существованием в организме взаимосвязанности и взаимосоответствия, а поэтому метаболические и функциональные изменения в каждом органе и системе фактически суммируются непосредственным и косвенным действием лекарственных веществ.

Данная фармакодинамическая закономерность имеет одинаковый характер, но разную направленность и выраженность. Фармакодинамические эффекты могут носить положительную и негатив-

ную направленность. У большинства лекарственных веществ максимальная выраженность фармакодинамических эффектов наступает через 45—60 мин с момента введения, исключая введение лекарственных веществ непосредственно в кровь. Однако у ряда фармакологических веществ период с возникновения первых эффектов до момента достижения их максимального значения более продолжительный — 1—2 ч. Продолжительность периода максимальной выраженности реакций имеет еще большие различия от 60 минут до 2-3 суток, что, по-видимому, следует объяснить поддержанием концентрации лекарственного вещества за счет освобождения его из комплексов белок + лекарственное вещество, а также за счет обратного всасывания как в извитых канальцах, так и в желудочно-кишечном канале.

В принципе все фармакологические вещества вызывают два больших эффекта: усиление или угнетение обмена и функции. Применение лекарственных веществ для лечебно-профилактических целей также преследует две цели: усиление или ослабление функционального состояния органа, системы или всего организма в целом с целью доведения измененных обмена, функций и структуры до уровня физиологических показателей.

Многочисленными исследованиями установлено, что у животных одного вида одно и то же лекарственное вещество в основном вызывает однотипные, но не идентичные фармакодинамические эффекты, что обусловлено индивидуальными генетическими особенностями организма.

Фармакодинамику определяют ряд факторов: химическая структура лекарственного вещества, доза, исходное состояние организма, возраст, пол, природно-географические условия, биоритмы и др.

#### 1.4. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Механизмы действия — это способы взаимодействия лекарственного вещества с рецепторами комплементарных клеток и тканей организма, при котором происходит включение различных биохимических и физиологических механизмов, изменяющих течение патологического процесса. Существует четыре основных типа механизма действия: рецепторный, физический, биохимический и химический.

Большинство лекарственных средств, связываясь с рецепторами или другими молекулами-мишенями, образуют комплекс лекарственное вещество – рецептор, что приводит к количественному изменению физиологических или биохимических процессов в организме (оказывает прямое действие). Лекарственное средство в этом случае, как правило, имеет структурное сходство с эндогенным медиатором.

Лекарственные средства, связываясь с молекулой-мишенью (клеточной или внутриклеточной), вызывают определенные фармакологические эффекты.

Рецепторы представляют собой белковые макромолекулы, часто соединённые с полисахаридами и остатками жирных кислот (например, гликопротеины, липопротеины). Лекарственное средство связывается с участком рецептора «сайтом связывания» и вызывает изменения конформации, приводящие к функциональным изменениям других отделов рецептора. Типичную схему влияния лекарственного средства на рецептор можно представить в виде следующих этапов:

1. Связывание лекарственного средства с рецептором, расположенным на клеточной поверхности или внутриклеточно.

2. Образование комплекса лекарственное средство-рецептор и как следствие — изменение конформации рецептора.

3. Передача «сигнала» от комплекса лекарственное средство-рецептор клетке через различные эффекторные системы, многократно его усиливающие и интерпретирующие.

4. Клеточный ответ.

Рецепторы лекарственных средств подразделяют на четыре типа. Рецепторы типов I-III входят в состав цитоплазматической мембраны (тип I — ионные каналы, тип II — рецепторы, сопряжённые с G-белками, тип III — тирозинкиназы), а тип IV представляет собой растворимые внутриклеточные рецепторы.

- Рецепторы типа I представляют собой ионные каналы, имеющие участки связывания с лекарственным средством или медиатором, и индуцируют открытие ионного канала, образуемого рецептором.

— Типичный представитель рецепторов типа I — нхолинорецептор, являющийся гликопротеином, состоящим из пяти трансмембранных полипептидных субъединиц четырёх типов: две субъединицы однотипны ( $\alpha$ ), типы каждой из трёх оставшихся раз-

личны ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ). Эти субъединицы можно представить в виде цилиндров, пронизывающих мембрану и окружающих узкий канал. Каждый тип субъединиц кодирует собственный ген. Участки связывания ацетилхолина расположены на внеклеточных «концах»  $\alpha$  - субъединиц. При связывании лекарственных средств с этими участками канал расширяется, облегчается его проходимость для  $\text{Na}^+$ , что приводит к деполяризации мембраны.

— К рецепторам типа I относят также ГАМК<sub>A</sub>-рецепторы, глициновые и глутаматные рецепторы.

• Рецепторы типа II наиболее широко представлены в организме. С ними связывается большинство нейромедиаторов, гормонов и лекарственных средств. К рецепторам типа II относят, например, вазопрессиновые, ангиотензиновые,  $\alpha$  и  $\beta$ -адренергические, холинергические, опиатные, дофаминовые, аденозиновые, гистаминовые рецепторы.

— Рецептор этого типа представляет собой полипептидную цепь. Специфичность рецептора зависит как от последовательности аминокислот, так и от длины и соотношения «петель» цепи вне и внутри клетки.

— В результате образования комплекса лекарственное средство - рецептор происходит активация G-белков, в свою очередь стимулирующих или ингибирующих различные эффекторные системы, например, аденилатциклазу, фосфолипазу C, ионные каналы, цГМФ-фосфодиэстеразу.

• Рецепторы типа III — рецепторы пептидных гормонов, регулирующих рост, дифференцировку и развитие (например, инсулина), фактора роста эпидермиса, тромбоцитарного фактора роста. Связывание гормона с рецептором активирует тирозинкиназу, представляющую собой внутриклеточную часть (домен) рецептора. Цитоплазматическим доменом рецептора может служить гуанилатциклаза.

• Рецепторы типа IV- рецепторы стероидных, тиреоидных гормонов, ретиноидов и витамина Д. Это внутриклеточные рецепторы, не связанные с плазматической мембраной, обычно локализованные в ядре клетки.

#### *Нерецепторные молекулы-мишени плазматической мембраны*

С нерецепторными молекулами-мишенями плазматической мембраны связываются, например, средства для ингаляционного

наркоза. Препараты этого класса (например галотан) неспецифически связываются с белками (ионными каналами) и липидами плазматической мембраны нейронов ЦНС, что приводит к нарушению проводимости каналов (например, натриевых) и препятствует возникновению потенциала действия. Молекулами-мишенями для местноанестезирующих препаратов также служат нерцепторные мембранные структуры — потенциал-зависимые натриевые каналы. В результате связывания с ними в аксонах и нейронах ЦНС местные анестетики препятствуют деполяризации мембраны и тем самым блокируют проведение импульса в чувствительных нервах (а в больших дозах — и в ЦНС).

#### *Имуноглобулиновые молекулы-мишени (имуноглобулиновые рецепторы)*

Имуноглобулиновые рецепторы необходимы для адгезии клетки с клеткой или клетки с антигеном. К рецепторам этого типа относятся и антитела. Основные представители имуноглобулинового типа (суперсемейства) рецепторов: имуноглобулины, T-клеточные рецепторы, гликопротеины, некоторые полипептидные части комплекса ассоциированного с T-клеточными рецепторами, Fc-рецепторы на лейкоцитах.

#### *Ферменты*

Лекарственные средства, связываясь с ферментами, ингибируют или активируют их обратимо или необратимо. Например, антихолинэстеразные средства усиливают действие ацетилхолина, блокируя ацетилхолинэстеразу, ингибиторы карбоангидразы — группа диуретиков, уменьшающих реабсорбцию  $\text{Na}^+$  в проксимальных почечных канальцах, НПВС (нестероидные противовоспалительные средства) ингибируют ЦОГ (циклооксигенез) (ацетилсалициловая кислота — необратимо), ингибиторы моноаминоксидазы (МАО) угнетают фермент необратимо или обратимо.

#### *Неорганические соединения*

Некоторые лекарственные средства нейтрализуют или связывают активные формы различных неорганических соединений (например, антациды нейтрализуют избыток соляной кислоты желудочного сока, комплексоны, связываясь с металлами, образуют химически инертные комплексные соединения).

### *Чужеродные молекулы-мишени*

С влиянием на эти молекулы-мишени связаны механизмы действия антибактериальных, антипротозойных, антигельминтных, противогрибковых и противовирусных лекарственных средств. Например, ( $\beta$ -лактамы антибиотики, гликопептиды, изониазид оказывают бактерицидное действие, связываясь с белками клеточной стенки микроорганизмов и блокируя синтез её компонентов, полимиксины нарушают целостность цитоплазматической мембраны, аминогликозиды, тетрациклины, макролиды и левомицетин угнетают синтез белка бактериальных клеток. Молекулами-мишенями противогельминтных лекарственных средств (например левамизола) служат н-холинорецепторы нервномышечных синапсов гельминтов. Антигельминтное действие обусловлено блокадой сукцинат дегидрогеназы, подавлением процесса восстановления фумарата и как следствие — нарушением энергетического обмена у гельминтов.

Характер и сила взаимодействия лекарственных средств и молекулы-мишени проявляется фармакологическим ответом, наиболее часто обусловленным прямым действием препарата, реже — изменением сопряжённой системы, иногда — рефлекторным действием.

- Основное действие лекарственных средств — эффект, используемый в лечебных целях у данного животного. Другие фармакологические эффекты рассматриваемого лекарственного средства второстепенны. В тех случаях, когда они вызывают функциональное нарушение, их рассматривают как нежелательные лекарственные реакции.

Оказываемое лекарственным средством действие проявляется системно (генерализованно) или местно (локально). Местные эффекты вызывают, например, мази, присыпки, таблетки, которые не всасываются из желудочно-кишечного тракта. В большинстве случаев при проникновении лекарственного средства в биологические жидкости организма проявляется его резорбтивное действие.

## 1.5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФАРМАКОДИНАМИКУ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

### 1.5.1. ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА НА ЕГО ФАРМАКОДИНАМИКУ

Свойства лекарственных средств в значительной степени обусловлены их химическим строением, наличием функционально активных группировок, формой и размером их молекул.

Химическая структура лекарственных веществ определяет характер их действия (фармакологические эффекты) и фармакокинетические особенности. Вещества, близкие по химической структуре (например, бензодиазепины, барбитураты), как правило, вызывают одинаковые фармакологические эффекты. Связано это в основном с тем, что взаимодействие веществ с «мишенями» определяется их химическим строением, наличием функционально активных групп, пространственной ориентацией и размером молекул. Так для того, чтобы вещество подействовало на рецептор, необходимо, чтобы оно не только имело соответствующую химическую структуру, но и пространственно соответствовало данному рецептору, т.е. было ему комплементарно. Примером влияния комплементарности на действие лекарственных веществ является различие в действии стереоизомеров, молекулы которых имеют противоположную пространственную ориентацию. Геосциамин, являющийся L-изомером, в 2 раза активнее атропина, который представляет смесь L- и D-изомеров. Значение имеет также расстояние между функционально активными группировками веществ.

Выяснение зависимости между химической структурой веществ и их биологической активностью является одним из наиболее важных направлений в создании новых препаратов.

К настоящему времени накоплено достаточно сведений о зависимости действия лекарственных веществ от их химической структуры. Зная эту зависимость, можно синтезировать лекарственные вещества с определенными фармакологическими свойствами.

Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных веществ зависит также от их физико-химических свойств: липофильности, гидрофильности, полярности, степени ионизации. Так, липофиль-

ность веществ определяет их способность проникать через гематоэнцефалический барьер и оказывать действие на ЦНС.

### 1.5.2. ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ВЕЩЕСТВА НА ЕГО ФАРМАКОДИНАМИКУ

Фармакологический эффект в конечном счете зависит от количества молекул действующего вещества, которые одновременно вступают во взаимодействие с комплементарными рецепторами соответствующих органов и тканей. В связи с этим сила действия лекарственных веществ в большей степени зависит от концентрации действующего вещества в определенной лекарственной форме, поскольку чем выше концентрация, тем быстрее всасывается вещество и проявляет свое действие. Таким образом, для ускорения резорбтивного действия лекарства назначают в высоких концентрациях, для замедления – в более низких. Однако максимальную концентрацию некоторых лекарственных средств ограничивают в связи с отрицательным местным действием. Например, кальция хлорид внутривенно можно вводить в концентрации не выше 10%, потому что сильное раздражающее действие будет оказывать нежелательное действие на эндотелий и форменные элементы крови. По этой же причине раствор кальция хлорида нельзя вводить подкожно и внутримышечно, поскольку он вызывает сильные воспалительные процессы и даже некроз. Спирт этиловый вводят внутривенно в концентрации, не превышающей 33%, потому что в более высоких концентрациях он коагулирует белки крови.

Иногда с целью замедления всасывания лекарственных средств в кровь, а значит пролонгирование их действия, применяют сосудосуживающие лекарственные средства (адреналина гидрохлорид, норадреналина гидротартрат) или вводят подкожно или внутримышечно их менее растворимые соли. Например, бензилпенициллина натриевая соль при внутримышечном введении действует в течение 3-4 часов. Новокаиновая соль бензилпенициллина (новоцилин) – до 12 часов, а дибензилэтилендиаминовая соль бензилпенициллина (бициллин) – 4 – 8 суток.

Концентрация лекарственных средств при местном применении в определенных лекарственных формах определяет не только силу, но и характер фармакологического эффекта. Так, соли тяжелых металлов (алюминий, цинк, железо, медь и др.) в слабых кон-

центрациях действуют вяжуще и противовоспалительно, в средних – раздражающе, в высоких – прижигающе. Все три вида действия используются в практике ветеринарной медицины. Кроме того, в зависимости от концентрации, те же соли тяжелых металлов и другие лекарственные средства действуют бактериостатически, задерживая размножение микроорганизмов, или бактерицидно, убивая их.

Сила и характер действия лекарственных средств зависит также от лекарственной формы. Так, местное действие некоторых лекарственных средств будет неодинаковым при применении их в одинаковой концентрации, но в различных лекарственных формах. Водные растворы проявляют более выраженное местное действие, сила которого постепенно уменьшается при применении лекарственных средств в форме присыпок, линиментов, паст соответственно. Поэтому, подбирая определенную лекарственную форму и режим введения, можно обеспечить оптимальную концентрацию действующего вещества в тканях, на которые рассчитано их действие.

### 1.5.3. ВЛИЯНИЕ ВИДА, ПОЛА, ВОЗРАСТА, ПОРОДЫ, УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ И ДРУГИХ ФАКТОРОВ НА ФАРМАКОДИНАМИКУ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Большинство лекарственных средств действуют на животных различных видов одинаково, однако анатомические, морфологические и физиологические особенности каждого вида животных нередко обуславливают неадекватную реакцию на то или иное лекарственное средство. Врач ветеринарной медицины должен знать эти особенности, в противном случае некавалифицированное лечение может привести к неадекватному действию и даже гибели животных.

Например, особенности строения четырехкамерного желудка и физиология пищеварения жвачных животных определяют повышенную чувствительность их к тяжелым металлам, особенно ртути. Эти же особенности не позволяют длительно применять антимикробные средства (энтерально), особенно в больших дозах, так как это может привести к подавлению рубцовой и кишечной микрофлоры и ингибированию множества гидролитических и биосинтетических процессов. Сильно развитые бронхиальные железы у

жвачных животных могут привести к развитию осложнений при назначении лекарственных средств для ингаляционного наркозиса (этиловый эфир, хлороформ). У животных с недостаточно развитым рвотным центром (жвачные, птица) при введении рвотных средств, особенно апоморфина гидрохлорида, вместо рвоты наблюдается явление аллотриофагии (поедание неестественных кормов, посторонних предметов). Фенол и его препараты губительно действуют на котом; птица и свиньи очень чувствительны к поваренной соли, что вызывает массовые отравления; и наоборот кролики могут переносить большие дозы атропина, поскольку у них синтезируется фермент атропиназа. У собак и кроликов морфин вызывает угнетение и сон, а у крупного рогатого скота и котом, наоборот, — сильное возбуждение.

И все же большинство лекарственных средств действуют однотипно на животных разных видов, но в различных дозах, которые зависят от видовых особенностей, возраста, пола, физиологического состояния и др. Наиболее высокие дозы лекарственных веществ назначают взрослым животным (3-8 лет), учитывая массу. Молодняку и старым животным дозы лекарственных средств на 25-50% ниже. Самцам лекарственные средства назначают в более высоких дозах (на 10-25%). Это определяется их более высокой массой, течением обменных процессов в организме. Считают, что самки более чувствительны к лекарственным веществам, у них ниже сопротивляемость организма. Чувствительность самок к лекарствам зависит также от физиологического состояния — при беременности они сильно реагируют на гормональные препараты; беременным животным не рекомендуется назначать слабительные средства в связи с возможностью аборта; беременным животным не рекомендуется назначать лекарственные средства, обладающие тератогенным действием.

При лечении животных необходимо учитывать индивидуальную чувствительность, физиологический статус, наличие патологических процессов и состояние организма. Давно известна очень большая разбежка в индивидуальной чувствительности животных одного вида, возраста, упитанности и общего состояния. Имеются литературные данные о том, что чувствительность котом к наперстянке колеблется в пределах  $\pm 40\%$ .

Кроме того, встречается врожденная очень высокая чувствительность некоторых индивидуумов к отдельным лекарственным веществам, что принято называть идиосинক্রазией.

Сила фармакологического эффекта зависит от функционального состояния органов и систем, на которые направлено действие лекарственного вещества. Так, действие стимуляторов центральной нервной системы наиболее выражено при ее угнетении и наоборот – угнетающих, при ее возбуждении; наилучший гипотермический эффект жаропонижающие вещества проявляют при повышенной температуре; сердечные гликозиды практически не действуют на здоровое сердце и являются незаменимыми при декомпенсированных пороках сердца, которые сопровождаются явлениями застоев и отеков.

Условия содержания, кормления, эксплуатации животных, а также время года и даже суток в целом определяют функциональное состояние организма и влияют на чувствительность их к действию лекарственных средств, т.е. определяют в определенной степени их фармакодинамику. Действие лекарственных средств более эффективно проявляется в дневное время, т.к. резорбция в ночное время суток протекает медленнее. В зимний период обменные процессы в организме животных протекают более интенсивно, естественно, более интенсивно будут проявляться и фармакодинамические эффекты.

Дефицит в рационе микро- и макроэлементов, витаминов, аминокислот, ослабление факторов иммунной защиты, скученное содержание, нарушение зооигиенических норм микроклимата, длительная транспортировка и другие стрессовые нагрузки влияют на чувствительность животных к действию лекарственных средств.

## 1.6. ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ПОВТОРНОМ ПРИМЕНЕНИИ

В лечебной практике большинство лекарственных средств применяется многократно. Кратность их введения и длительность лечения зависит от фармакокинетики применяемых лекарственных средств и клинического состояния больных животных. Необходимо помнить, что действие лекарственных веществ при повторном применении по своей силе и побочным эффектам существенно отличается от однократного. Оно может усиливаться или ослабляться, или сопровождаться неестественным положительным или отрицательным эффектами.

При длительном применении лекарств чаще встречается ослабление фармакологического действия, которое принято называть **привыканием**. В основе его лежит общеизвестная биологическая закономерность адаптации любого организма к изменению условий существования. На клеточном и молекулярном уровнях привыкания можно объяснить усиление в них ферментных систем, которые принимают участие в биотрансформации лекарственных веществ и выведении их из организма. Это совершается соответственно известному явлению индукции ферментов субстратом, т.е. усиления их активности при увеличении концентрации субстрата. В результате этого желаемый фармакологический эффект при повторном или длительном применении может быть достигнут только при повышенной концентрации. Такие свойства имеют большинство алкалоидов (кофеин, лобелин, морфин, никотин и др.), а также болеутоляющие и слабительные средства. Очевидно, такую же сущность имеет давно известное снижение чувствительности организма человека и животных к ядам при длительном введении их в организм в нетоксических дозах (соединения мышьяка, морфин, никотин и др.). Однако такое действие мышьяка наблюдается только при энтеральном введении, если его ввести в эквивалентной дозе парентерально, наступит отравление. Это свидетельствует о том, что привыкание наступает благодаря уменьшению интенсивности всасывания ядов в кровь слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта.

Встречается также острая форма привыкания (быстрое привыкание), которую называют **тахифилаксией**. Она развивается при приеме лекарств через небольшие промежутки времени. Даже при

3-х – 4-х кратном применении эфедрина гидрохлорида в течение суток, организм перестает реагировать на дальнейшее его введение. Это объясняется тем, что под действием эфедрина исчерпываются запасы медиатора адренергических синапсов норадреналина. Привыкание может быть результатом быстрого выведения лекарственного вещества из организма.

Особенно большое значение имеет привыкание микроорганизмов и паразитов к противомикробным и противопаразитарным средствам (антибиотикам, сульфаниламидам, фосфорорганическим, хлорорганическим и др.). Это происходит в результате неправильного применения лекарственных препаратов – несоблюдение дозировки, кратности введения, курса лечения и др. Например, у пенициллиноустойчивых штаммов патогенных микроорганизмов появляется фермент пенициллиназа, который разрушает молекулы пенициллина; у сульфаниламидоустойчивых микроорганизмов появляется способность синтезировать парааминобензойную кислоту, вследствие чего они становятся нечувствительными к парааминобензосульфоновой кислоте. Выработавшаяся устойчивость микроорганизмов может быть перекрестной и генетически наследуемой.

В медицинской практике очень актуальным является такое негативное явление, как привыкание к наркотическим средствам (препараты опия, алкоголь, кокаин, табак, конопля и др.), а также токсикомания. При этом постепенно развивается непреодолимое влечение к соответствующим веществам, которые вызывают эйфорию и необычные чувства. Длительное употребление этих средств, приводит к поражению внутренних органов, нарушению физиологических функций и психологическим расстройствам. Резкое прекращение употребления наркотика сопровождается соматическими расстройствами и очень тяжелым состоянием (абстиненция - симптомы лишения).

Врач ветеринарной медицины, имея доступ ко многим наркотическим и токсическим средствам, должен активно противостоять распространению наркомании и токсикомании.

Очень часто при повторном применении лекарственных средств наступает усиление фармакологических эффектов, такое явление в фармакологии называют **кумуляцией**. Существует две разновидности кумуляций: материальная и функциональная.

*Материальная кумуляция* развивается как следствие накопления действующего вещества в тканях организма. Это обусловлено

тем, что лекарственное вещество до повторного введения не успевает инактивироваться в результате биотрансформации и вывестись из организма. Это происходит при завышении доз и нарушении кратности введения. Свойствами материальной кумуляции обладают длительно действующие и медленно выделяющиеся средства, способные образовывать стойкие комплексы с белками плазмы крови (тяжелые металлы, бром, йод, гликозиды наперстянки и др.). Накопление вещества при повторных его назначениях может стать причиной отравления животных. В связи с этим дозировать такие лекарственные средства необходимо с учетом кумуляции, постоянно уменьшая дозу, увеличивая интервалы между введениями препаратов.

*Функциональная кумуляция* (кумуляция эффекта) обусловлена стойкими изменениями структурных элементов клетки под действием лекарственного вещества, которые не восстанавливаются до повторного введения, хотя само вещество быстро разрушается и выводится из организма, а кумулируется эффект от действия при повторном введении. Явление функциональной кумуляции может развиваться при применении этилового спирта и некоторых других лекарственных средств.

При повторном применении лекарственных средств могут развиваться аллергические реакции. Биологической основой аллергических реакций является наличие в организме антител, синтезированных на данное вещество при прошлых его введениях. Аллергические реакции возникают на введение любого количества этого вещества. Различают аллергию немедленного и замедленного действия. Симптомы аллергических реакций могут проявляться по-разному: кожные сыпи, повышение температуры, гепатит, анафилактический (от греч. *ana* – вновь, *aphylaxis* – беззащитность; патологическое состояние, развивающееся у животного при введении в организм чужеродных белков) шок, отек гортани и др.

## **1.7. КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Комбинированная фармакотерапия, которая является наиболее эффективной, предусматривает одновременное применение не одного, а нескольких лекарственных средств, которые нередко действуют на различные системы, но в целом дополняют друг друга и

повышают или расширяют фармакологический эффект. Одновременное действие на организм нескольких лекарственных препаратов имеет свои особенности, что всегда необходимо учитывать. При одновременном введении двух и более лекарственных средств может проявляться усилением фармакологического эффекта – **синергизмом**, или понижением его – **антагонизмом**.

**Синергизм** (греч. *sinergos* – действующий вместе) – это одновременное действие двух или более лекарственных средств в одном направлении. Общий фармакологический эффект действия может равняться сумме эффектов – *аддитивное* действие (*additio* – прибавление) или превышать сумму двух эффектов – *потенцированное действие* (нем. *potenzieren* – возводить в степень). Синергизм может быть прямой (если два или более веществ действуют на одни и те же элементы) и косвенный (при различной локализации действия). Примером прямого синергизма является действие М-холинорепродукторов ареколина гидробромида и пилокарпина гидрохлорида. Они возбуждают М-холинорецепторы круговой мышцы глаза и приводят к сужению зрачка. Чтобы достичь определенного эффекта, дозу каждого средства уменьшают в два раза. Примером непрямого синергизма может быть одновременное применение наркотических и нейролептических средств. Хлоралгидрат угнетает функцию клеток головного мозга, а аминазин угнетает проведение импульсов в центральных межнейронных синапсах, значительно усиливая наркотическое действие хлоралгидрата. Это дает возможность уменьшить дозу последнего, ослабить его токсическое действие и профилактировать возникновение осложнений.

**Антагонизм** (от греч. *anti* – против, *agon* – борьба) – одновременное действие двух и более лекарственных средств в противоположных направлениях, что приводит к ослаблению конечного фармакологического эффекта. Различают физический, химический, функциональный односторонний и двухсторонний антагонизм.

Под физическим антагонизмом следует понимать ограничение действия лекарственных средств, в основе которых лежат физические явления. Классическим примером его является использование адсорбентов (активированного угля, белой глины, энтеросорбентов и др.) для нейтрализации некоторых алкалоидов, эндотоксинов, токсинов микробного происхождения.

Химический антагонизм связан с потерей фармакологической активности или токсичности за счет образования некоторых соеди-

нений. Примером двухстороннего антагонизма является действие кислот и щелочей, одностороннего – цианиды и натрия тиосульфат, а также образование комплексонов. Ионы кальция связывает династриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты, ионы свинца, бария, меди, цинка, ртути и других тяжелых металлов – сульфгидрильные группы унитиола или тетацин кальция (хелатообразователь).

Физиологический (фармакологический) антагонизм проявляется противоположным действием лекарственных средств на системы и органы, что приводит к снижению фармакологического эффекта. Действие средств, возбуждающих центральную нервную систему (препараты кофеина, камфоры, стрихнина), значительно ослабляется угнетающими (наркотики и др.), поэтому они являются функциональными антидотами в случаях передозировки. Это двухсторонний антагонизм. Примером одностороннего антагонизма может быть холинолитическое действие атропина, который легко снимает действие М-холиномиметиков (пилокарпина и ареколина), последние действие атропина не снимают.

Существует также прямой и непрямой антагонизм многих противомикробных и противопаразитарных средств, особенно антибиотиков и сульфаниламидных препаратов.

Учитывая особенности действия лекарственных средств при комбинированном применении, возникает потребность в таком понятии, как несовместимость, что обязательно указано в фармакопее и в инструкции по применению лекарственных препаратов. Несовместимость, как и антагонизм, может быть физической, химической и физиологической. Но в отличие от антагонизма, несовместимыми считаются лекарственные средства, которые при комбинированном применении могут вызвать отравление или неблагоприятное побочное действие.

При изготовлении сложных лекарственных средств (порошков, растворов, мазей) возможно взаимодействие ингредиентов между собой еще до введения в организм. Этот процесс чаще имеет физический характер, поэтому принято различать физическое взаимодействие лекарственных веществ. Эта несовместимость не связана с химическими превращениями лекарственных веществ. При физической несовместимости смешивание двух или более лекарственных веществ может сопровождаться изменением агрегатного состояния и других физических свойств веществ. Физи-

ческое взаимодействие может возникать и при хранении препаратов в результате воздействия света, высоких и низких температур, испарения растворителей или отдельных летучих компонентов смеси, перемены соотношений между ее составными частями и выпадения осадка, поглощения атмосферной влаги и отсыревания (расплавления) порошков, коагуляции коллоидных частиц, адсорбции лекарственных веществ и пр.

Химическое взаимодействие лекарств может происходить при приготовлении сложной лекарственной формы, а также в организме при комбинированном применении нескольких лекарственных средств.

При химическом взаимодействии лекарств чаще возникают реакции окисления, распада или гидролиза, взаимной нейтрализации, что сопровождается или снижением терапевтической ценности, или приобретением токсичности.

Химическую несовместимость, сопровождающуюся изменением внешнего вида, нетрудно обнаружить в процессе приготовления лекарства. Однако отсутствие каких-либо внешних изменений еще не свидетельствует о рациональности той или иной композиции из лекарственных веществ. Химическая несовместимость преимущественно проявляется образованием осадка, изменением окраски, воспламенением или взрывами, изменением запаха лекарств и выделением газов.

Существует понятие фармацевтической несовместимости, которая имеет место при разработке и изготовлении новых препаратов, премиксов, а также при их хранении. Очень важным является учет совместимости фармакологических средств при смешивании нескольких компонентов в одном шприце с образованием взвесей, нерастворимых комплексов и др. Это может привести к частичной или полной потере фармакологического эффекта и даже образованию токсических соединений.

Очень важным является правильное сочетание химиотерапевтических средств. При проведении химиотерапии наиболее широко применяются антибиотики. В настоящее время довольно распространены смешанные инфекции, поэтому целесообразно антибиотики применять в различных комбинациях друг с другом и антимикробными средствами других групп.

Широкое применение антибиотиков и сульфаниламидных препаратов в ветеринарной практике биологически закономерно

привело к появлению бактерий, устойчивых к ним, что, естественно, снизило эффективность антибиотикотерапии.

Для предупреждения появления устойчивых форм микроорганизмов, помимо использования новых препаратов с иным механизмом действия, необходимо строго соблюдать принципы применения антибиотиков.

При комбинированном применении антибиотиков замедляется развитие резистентных штаммов микроорганизмов и повышается их эффективность в результате одновременного воздействия на различные стороны жизнедеятельности микроорганизмов. Однако преимущества комбинированной антимикробной терапии зависят от правильного сочетания различных препаратов с учетом их фармакологического взаимодействия.

Постоянное внимание необходимо уделять антагонизму и синергизму витаминов.

Витамины широко применяются в ветеринарии, особенно при выращивании молодняка. В настоящее время, когда свойства отдельных витаминов изучены в достаточной мере, необходимо более широко исследовать их взаимодействие и сочетанное влияние на организм при одновременном введении для более эффективного их использования в животноводстве. Витамины, применяемые в комплексе, могут обладать синергидным влиянием на организм.

Примером синергизма может служить совместное участие аскорбиновой кислоты, тиамин, рибофлавина и никотиновой кислоты в различных звеньях окислительно-восстановительных процессов в организме. Это обстоятельство в значительной мере и определяет взаимоотношение данных витаминов. Так, аскорбиновая кислота увеличивает депонирование тиамин, а тиамин, в свою очередь, является стабилизатором окисления аскорбиновой кислоты, поэтому благоприятствует ее накоплению и сохранению в тканях.

В то же время витамины могут оказаться фармакологически несовместимыми не только между собой, но и с другими лекарственными средствами. Между собой они могут находиться в одностороннем или двустороннем антагонизме.

#### *Негативное действие лекарственных веществ*

Наиболее важным негативным действием лекарственных веществ является острая и хроническая токсичность, которые обязательно определяются сначала на лабораторных животных, а затем

на сельскохозяйственных во время клинических испытаний новых лекарственных препаратов. Для характеристики острой токсичности определяют токсические дозы (минимальную и максимальную) и летальные ( $LD_0$ ,  $LD_{50}$  и  $LD_{100}$ ).

Хроническую токсичность определяют длительными экспериментальными исследованиями, во время которых изучают также побочное негативное действие.

Наиболее часто встречаемым негативным действием являются аллергические реакции на лекарственные вещества, которые клинически проявляются лихорадкой, крапивницей, кожной сыпью, анафилактическим шоком, сывороточной болезнью, нарушением кроветворения и др.

В основе всякой аллергической реакции лежит сенсibilизация (повышение чувствительности) к веществу, которое является для него чужеродным. В ответ на чужеродные организму белковые соединения иммунная система вырабатывает антитела, однако если при повторном контакте они не нейтрализуют эти белковые соединения, то развивается аллергия в связи с выделением в кровь таких медиаторов, как гистамин, серотонин, ацетилхолин и др. Лекарственные средства небелковой природы сами по себе не вызывают аллергии, но некоторые из них в крови образуют комплексы с белками, которые затем становятся аллергенами.

Для профилактики и лечения лекарственной аллергии применяют антигистаминные средства (димедрол, супрастин), глюкокортикостероиды (кортизона ацетат, преднизолон) и препараты кальция (кальция хлорид). При применении лекарственных средств животным в состоянии беременности возможно развитие таких неблагоприятных действий, как: эмбриотоксическое, тератогенное, мутагенное.

*Эмбриотоксическое* (гр. *embriion* – зародыш) – лекарственные вещества, проникающие через плаценту, нарушают развитие эмбриона, что приводит к его гибели и аборту. Эмбриотоксическим действием обладают некоторые противопаразитарные средства (фосфорорганические соединения, производные карбаматов и др.) при их использовании во 2-й и 3-й триместры плодоношения.

*Тератогенное* (гр. *teratos* – урод) – проявляется дефектами развития плода под влиянием физических факторов (ионизирующая радиация), биологических (некоторые микроорганизмы и вирусы) и химических (пестициды, некоторые лекарственные вещества, алка-

лоиды). Из лекарственных средств тератогенное действие установлено у салицилатов, стероидных гормональных средств, некоторых антибиотиков и сульфаниламидов, применяемых в первую треть плодношения.

*Мутагенное* действие лекарственных средств связано с их влиянием на генетический код (хромосомный аппарат), сопровождающимся глубокими и стойкими изменениями в генах, что приводит к стойкому изменению генной информации с появлением в новорожденном организме новых признаков. Мутагенными свойствами обладают ультрафиолетовые и ионизированные излучения, а также многие химические соединения. Среди лекарственных средств они выявлены у формальдегида, солей тяжелых металлов, производных фенола и др.

*Канцерогенное* действие (cancer – рак) – приводит к развитию злокачественных опухолей. Лекарственные вещества, обладающие таким действием, к применению в практике ветеринарной медицины не допускаются.

## 1.8. ДОЗА И ПРИНЦИПЫ ДОЗИРОВАНИЯ

Действие лекарственного вещества, скорость, сила и продолжительность, зависит от его химической структуры и количества, назначенного животному, т.е. от дозы.

Доза – это количество лекарственного вещества, предназначенного на одно введение (разовая доза), на сутки (суточная), на курс лечения (курсовая).

В различных количествах одно и то же вещество вызывает неодинаковые фармакологические эффекты.

Например, натрия хлорид (NaCl)

- в малых дозах умеренно активизирует секрецию желез желудочно-кишечного тракта и поэтому улучшает процессы пищеварения и обмен веществ в целом;

- в более высоких дозах оказывает сильное влияние на секреторный аппарат желудочно-кишечного тракта, нарушает образование ферментов – ухудшает пищеварение;

- в больших дозах натрия хлорид резко нарушает пищеварение и многие другие процессы на биохимическом уровне, развивается сильный токсикоз, иногда заканчивающийся летальным исходом.

Различают дозы:

- желательные (лечебная, профилактическая, стимулирующая);
- нежелательные (токсические, смертельные, недействующие).

В зависимости от проявления фармакологического эффекта различают следующие дозы:

- стимулирующие – количество лекарственного вещества, регулирующее течение различных физиологических процессов;
- профилактические – количество лекарственного вещества, которое предотвращает нарушение различных физиологических процессов и профилактируют развитие патологического процесса;
- лечебные (терапевтические) – количество лекарственного вещества, которое восстанавливает нарушенные физиологические процессы на определенном уровне;
- токсические – количество лекарственного вещества, которое вызывает нарушение физиологических процессов на различных уровнях и приводит к развитию токсикоза;
- летальные – количество лекарственного вещества, которое приводит к сильному (необратимому) нарушению физиологических процессов на определенных уровнях, в результате чего развивается токсикоз, заканчивающийся летальным исходом. Различают среднюю смертельную дозу ( $LD_{50}$ ), от действия которой погибает 50% обработанных животных, и абсолютную смертельную дозу ( $LD_{100}$ ), которая вызывает гибель всех отравленных животных. Для характеристики опасности лекарственных средств в практике чаще пользуются средней летальной дозой.

Существует относительное соотношение вышперечисленных доз. Если стимулирующую дозу условно принять за 1, то профилактическая составит 1-3, терапевтическая – 5-8, токсическая – 20-40.

В практике ветеринарной медицины чаще пользуются лечебными дозами. Терапевтическая доза может быть минимальной, оптимальной и максимальной.

Минимальная (пороговая) – минимальное количество лекарственного вещества, которое оказывает фармакотерапевтический эффект.

Оптимальная – количество лекарственного вещества, которое обеспечивает высокий фармакотерапевтический эффект без проявления отрицательных (негативных) эффектов.

Максимальная (высшая) – количество лекарственного вещества, которое обеспечивает высокий терапевтический эффект с одновременным проявлением негативных явлений (токсичности).

Диапазон, в котором находятся дозы лекарственного вещества от минимальной до максимальной терапевтической, называют терапевтической широтой. Чем больше терапевтическая широта, тем менее опасно лекарственное вещество при назначении в высших терапевтических дозах.

Степень опасности лекарственных средств определяется также таким показателем, как терапевтический индекс (ТИ), который равняется отношению среднесмертельной дозы к оптимальной терапевтической ( $ED_{50}$ ).

$ТИ = LD_{50} : ED_{50}$ . Чем ближе терапевтический индекс к единице, тем безопаснее лекарственное вещество при применении.

Существует еще понятие – ударная доза (двойная терапевтическая) – это такое количество вещества, которое обеспечивает быстрое создание высоких концентраций его в организме при первом введении и способствует ее удержанию в необходимой концентрации в течение всего курса лечения.

Дозирование лекарственных средств осуществляется в единицах массы (г), объема (мл) и биологических единицах.

- ЕД - единицы действия (антибиотики и др.)
- МЕД - международные единицы действия
- ИЕД – интернациональные единицы действия
- ЛЕД – лягушачьи единицы действия
- ГЕД – голубиные единицы действия.

Дозирование лекарственных средств различным животным определяется тремя группами факторов:

- факторы, обусловленные организмом животного;
- факторы, обусловленные лекарственным веществом;
- факторы, обусловленные внешней средой.

К факторам, обусловленным организмом животного, относят: вид животного, его пол, возраст, массу, общее и физиологическое состояние, время назначения и способ введения.

Общеизвестно, что каждый вид животного имеет свои анатомо-физиологические особенности, различную реактивность и живую массу. В связи с этим и дозы лекарственного вещества различным видам животных назначаются неодинаковые. Соотношение абсолютных доз для различных видов животных будет выглядеть

следующим образом: крупный рогатый скот (500 кг) – 1; лошадь (500-600 кг) – 1; свиньи (80 кг) – 0,4 – 0,5; овцы, козы (50 кг) – 0,2 – 0,3; куры (2 кг) – 0,05 – 0,1.

Половые различия в дозировании лекарственных средств также имеют значение. У мужских индивидуумов реактивность организма выше, выше также и интенсивность обменных процессов, поэтому и доза лекарственного вещества должна быть больше на 10-20%.

Очень важным моментом при определении дозы лекарственного вещества является учет возраста животных. Самыми устойчивыми к действию лекарственных веществ являются: крупный рогатый скот 3-8 лет, лошади 3-10 лет. Молодые и старые животные более чувствительны к действию лекарственных средств. Примерное соотношение доз для различных возрастных групп крупного рогатого скота выглядит следующим образом: 3-8 лет – 1; 1,5-2 года – 0,5-0,7; 10-15 мес. – 0,15-0,3; 4-6 мес. – 0,1-0,15. Если определять дозу лекарственного вещества молодым и старым животным, необходимо помнить, что у старых животных обменные процессы протекают слабее и доза лекарственного вещества должна быть ниже, примерно на 30-40% в расчете на 1 кг массы.

Установлено, что чем выше интенсивность обменных процессов в организме различных видов животных, тем быстрее происходит метаболизм и выведение лекарственных веществ из организма. В связи с этим и дозировка лекарственных средств из расчета на 1 кг массы различная. Например, доза бензилпенициллина на 1 кг массы составит: лошадь и крупный рогатый скот 3000-5000 ЕД; козы, овцы – 4000-6000 ЕД; свиньи – 5000-10000 ЕД; кролики – 10000-15000 ЕД, птица – 20000-40000 ЕД.

Индивидуальные и физиологические особенности организма также оказывают определенное влияние на величину дозы. У животных с холерическим и сангвинистическим типом высшей нервной деятельности уровень метаболических процессов выше, поэтому и доза лекарственного вещества будет выше на 10-15% по сравнению с животными со слабым типом нервной деятельности.

Очень важное значение при определении дозы лекарственного средства играет путь введения его в организм. В зависимости от пути введения рекомендуются следующие соотношения доз: энтерально – 1 доза; ректально – 1-1,5; внутримышечно и подкожно – 0,5; внутривенно – 0,25; интраграхеально – 0,25.

К факторам, обусловленным лекарственным веществом, относят лекарственную форму, в которой применяется лекарство, и концентрацию лекарственного вещества.

Наиболее быстро оказывают действие лекарственные вещества в форме растворов. Играет роль также растворитель. Спиртовые растворы и другие жидкие лекарственные формы всасываются уже в желудке, причем быстро. Водные растворы в кишечнике всасываются медленно, масляные оказывают пролонгированное действие и т.д. Медленно проявляется действие при использовании мягких и твердых лекарственных форм. При назначении лекарственных веществ на кожу, слизистые оболочки (местное действие) большую роль играет концентрация лекарственного вещества. Например, соли тяжелых металлов в слабых концентрациях проявляют вяжущее действие, средних – раздражающее, высоких – прижигающее.

К факторам, связанным с условиями внешней среды, относят: условия содержания, кормления, эксплуатации, время года и длительность болезни. В зимнее время интенсивность обменных процессов выше, чем в летнее, в остром периоде болезни резистентность организма выше, поэтому доза лекарственных веществ в эти периоды также должна быть выше.

### **Биотрансформация (метаболизм) лекарственных средств**

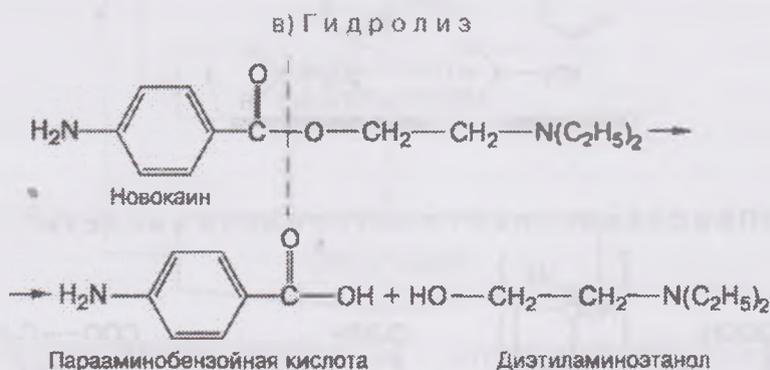
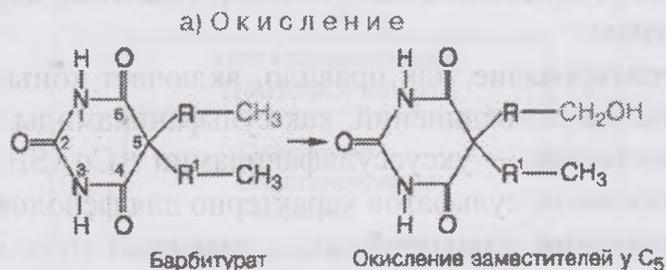
подавляющее большинство лекарственных средств подвергаются в организме биотрансформации (*transformare* - преобразовывать, превращать). В биотрансформации лекарственных средств принимают участие различные ферменты, наиболее важная роль принадлежит микросомальным ферментам печени. Биотрансформация происходит также при участии внутриклеточных и внеклеточных ферментов в различных органах и тканях. Выделяют два основных вида превращения лекарственных средств: метаболическая трансформация и конъюгация.

**Метаболическая трансформация** – это превращение веществ за счет окисления, восстановления и гидролиза.

Окисление происходит преимущественно за счет микросомальных оксидаз при участии НАДФ, кислорода и цитохрома. Окислению подвергаются: аминазин, гистамин, эфедрин, этиловый спирт, фенобарбитал и др.

Восстановление происходит под влиянием системы нитро-, азоредуктаз и других ферментов. Восстановлению подвергаются: хлоралгидрат, левомецетин, прогестерон, нитрозепаи и др.

Гидролиз протекает при участии эстераз, амидаз, фосфатаз и других ферментов. Гидролизуются такие лекарственные вещества как кислота ацетилсалициловая, новокаин, атропин, дитилин, ацетилхолин и др.



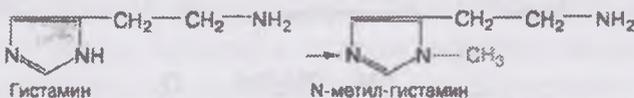
**Конъюгация** – это биосинтетические реакции, направленные на инактивацию лекарственных средств. При этом к лекарственному веществу или его метаболитам присоединяются различные химические группировки или молекулы эндогенных соединений. Основными реакциями являются: метилирование, ацелирование, взаимодействие с глюкуроновой кислотой, сульфатами, глутатио-

ном и др. В процессах конъюгации участвуют многие ферменты: трансацетилаза, сульфотрансфераза, метилтрансфераза и др.

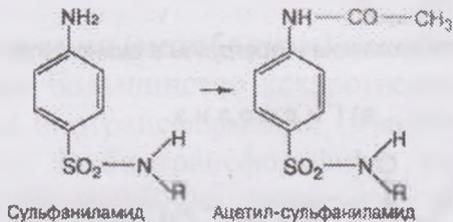
Основными реакциями конъюгации являются:

- Метилирование – встречается с некоторыми фенольными соединениями, гистамином, никотиновой кислотой, адреналином и норадреналином.
- Ацетилирование, как правило, включает конъюгацию CoA аминогруппы таких соединений, как сульфаниламиды.  $SA + CoA \cdot COCH_3 \rightarrow$  ацетилаза  $\rightarrow$  уксуссульфаниламин +  $CoASH$ .
- Образование сульфатов характерно для фенолов.
- Образование глюкоронидов – основной путь метаболизма фенолов, спиртов, карбоксильных кислот.
- Глициновые конъюгаты образуются с ароматическими кислотами, такими как бензойная и салициловая.

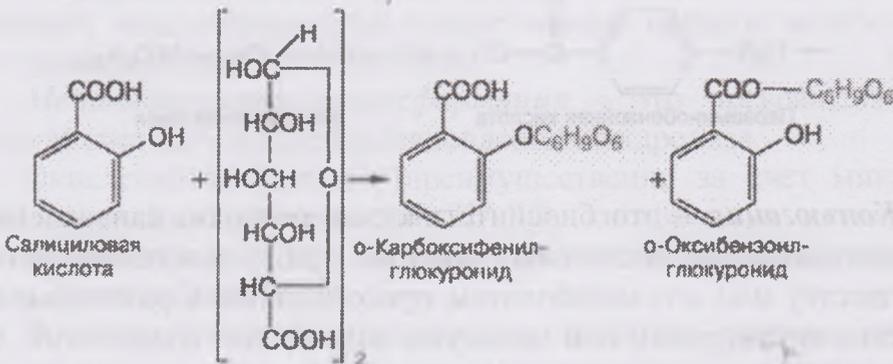
а) Метилирование (присоединение метильной группы)

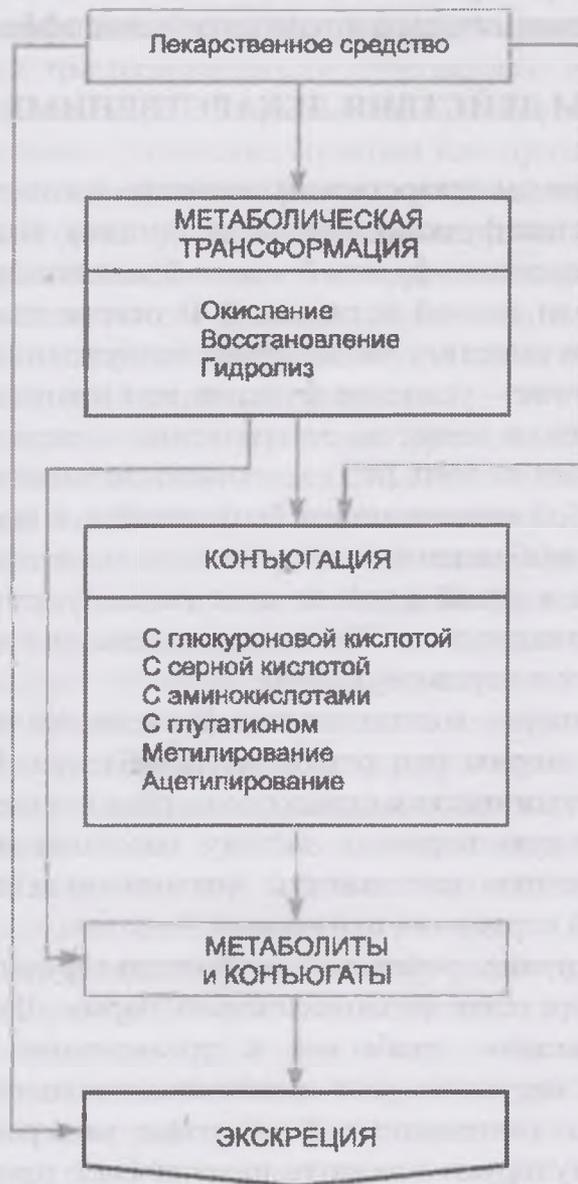


б) Ацетилирование (присоединение остатка уксусной кислоты)



в) Присоединение глюкуроновой кислоты





Следствие биотрансформации – потеря или снижение фармакологической активности лекарственного вещества, что лимитирует фармакодинамический и терапевтический эффекты. При патологических состояниях, особенно печени, интенсивность биотрансформации снижается, что обуславливает удлинение периода пребывания лекарственных веществ. В ряде случаев химические превращения лекарственных веществ приводят к образованию новых соединений, которые по силе действия превышают исходные со-

единения или приобретают токсические свойства или даже изменяют фармакодинамические и терапевтические эффекты.

## 1.9. ВИДЫ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Под действием лекарственных веществ, в конечном счете, понимают изменение функций отдельных органов, систем и организма в целом. Изменение функций может проявляться усилением ее, ослаблением или полной остановкой. В основе изменения любой функции можно выделить два действия: возбуждение и угнетение.

*Возбуждение* – усиление функции или процесса после введения лекарственного вещества по сравнению с первоначальным состоянием. Исходя из того, что состояние отдельных клеток органов и систем в любой момент может быть разным: в физиологическом равновесии, в возбужденном или угнетенном состоянии, то и действие вещества в одной и той же дозе также будет разным. Различают три разновидности возбуждающего действия: тонизирующее, стимулирующее и перевозбуждение.

*Тонизирующее* – восстановление функции или процесса до физиологической нормы при резком их ослаблении. Например, при различных патологических процессах кофеин в оптимальных дозах через центральную нервную систему восстанавливает дыхание, улучшает сердечную деятельность. Аналогично действуют аналептики, корозол и кордиамин при наркозе.

*Стимулирующее действие* – активизация функциональной деятельности в пределах физиологической нормы. В практике ветеринарной медицины прибегают к применению лекарственных средств, стимулирующих рост и развитие, повышение продуктивности животных (витаминные, ферментные, минеральные препараты и др.), стимулируют гемопоэз, иммуногенез, применяя соответствующие средства.

*Перераздражение* (перевозбуждение) – активизация различных функций и процессов выше максимальных физиологических показателей. Подобный эффект может наступать при назначении возбуждающих средств животным, находящимся в возбужденном состоянии, или при передозировании этих средств. Например, передозирование кофеина приводит к резкому кратковременному возбуждению, которое сменяется сильным угнетением и может быть причиной смерти животного.

**Угнетение** - ослабление функции или процесса после применения лекарственного вещества по сравнению с исходным состоянием. Различают три разновидности угнетающего действия: успокаивающее (седативное), снотворное и наркотическое.

**Успокаивающее** - угнетение функции или процесса до физиологической нормы и в пределах физиологических колебаний. Если пораженный орган находится в возбужденном состоянии под действием определенных факторов, то применение успокаивающих средств восстанавливает его функцию. Угнетающие средства чаще применяются для восстановления функции при различных токсикозах или передозировке возбуждающих средств.

**Снотворное действие** - угнетение функциональной деятельности ниже физиологических пределов. Такое состояние соответствует состоянию сна. В лечебной практике иногда прибегают к целенаправленному ослаблению функции органов ниже физиологической нормы - это лечение сном при помощи барбитуратов или аллергических состояний при помощи противогистаминных средств.

**Наркотическое действие** - резкое угнетение функций или процессов, приводящее к их прекращению или функциональному параличу. Например, использование наркотических средств дает возможность устранить болевые реакции, профилактировать шоковые состояния, травматизм и др. Местная анестезия, общий наркоз, обезболивание животных под действием миорелаксантов - это, в сущности, функциональный паралич.

**По месту проявления и механизму развития различают:** местное, рефлекторное и резорбтивное действие.

**Местное действие** - действие лекарственного вещества на месте его применения до всасывания в системный кровоток. Оно проявляется при взаимодействии с рецепторами клеток и тканей на ограниченном участке. Местное действие возможно на кожу, раневую поверхность и слизистые оболочки. Проявляется местное действие вяжущим, раздражающим, прижигающим, местноанестезирующим, противовоспалительным, кератопластическим, кератолитическим, противопаразитарным и другими эффектами. С целью местного действия применяют лекарственные вещества в определенных формах, чаще это: растворы, порошки, мази, линименты и пасты.

Истинно местное действие наблюдается очень редко или оно бывает кратковременным, так как лекарственное вещество будет

всасываться и оказывать резорбтивное действие, или будет раздражать чувствительные рецепторы, расположенные в коже и слизистых оболочках и генерировать в рефлекторное действие.

**Рефлекторное действие** – действие лекарственного вещества, которое осуществляется через рефлекторную дугу. Лекарственное вещество взаимодействует с экстерорецепторами (кожи, слизистой носа, ротовой полости и др.) или интерорецепторами (слизистых желудка, кишечника, каротидных клубочков и др.) и раздражают их. Импульсы поступают в определенные нервные центры, изменяют их состояние и состояние определенных исполнительных органов. Например, использование горчичников при патологии органов дыхания рефлекторно улучшает их трофику (эфирное горчичное масло стимулирует экстерорецепторы кожи). Лобелин, введенный внутривенно стимулирует интерорецепторы каротидного клубочка и рефлекторно возбуждает центр дыхания, увеличивает частоту дыхания и его объем.

**Резорбтивное действие** (системное) – действие, которое развивается после всасывания лекарственного вещества в кровь, а затем в органы и ткани. Резорбтивное действие зависит от путей введения лекарственных средств и их способности проникать через биологические барьеры. Резорбтивное действие может быть возбуждающим и угнетающим, прямым и непрямым, общим и избирательным, основным и побочным, обратимым и необратимым.

**Прямое (первичное) действие** – изменение функции клеток тканей или органов в результате непосредственного взаимодействия молекул лекарственного вещества с рецепторами клеток или тканей этого органа.

**Непрямое (вторичное, косвенное)** - изменение функции клеток или органов, которые не вступают непосредственно во взаимодействие с лекарственным веществом. Это действие проявляется опосредовано при помощи нервных или гуморальных факторов. Например, сердечные гликозиды, благодаря своей химической структуре и физическим свойствам проявляют в первую очередь прямое резорбтивное действие на сердечную мышцу, стимулируя ее работу. В результате усиления сердечной деятельности усиливается диурез – не прямое (вторичное) действие.

**Общее действие** лекарственных веществ проявляется в том случае, когда лекарственное действие одновременно изменяет функции клеток многих органов и систем благодаря однотипности

на биохимические процессы. Такое действие могут проявлять глюкоза, аминокислоты, некоторые биостимуляторы, соли щелочных металлов, которые широко используют при ослаблении организма, хронических заболеваниях, для стимуляции роста и развития тканей.

*Избирательное (преимущественное) действие* молекул лекарственного вещества с определенными морфофункциональными структурами. Это объясняется биохимическим средством рецепторной связи органа или ткани с молекулами лекарственного вещества. Избирательное действие может осуществляться в пределах капилляры, клетки, органа и системы. В лечебной практике избирательное действие является очень ценным, поскольку дает возможность целенаправленно изменять функцию того или другого органа, не рискуя оказать заметное влияние на другие функции организма. В наибольшей степени избирательное действие проявляется при назначении лекарственных средств в терапевтических дозах. Увеличение дозы лекарственного вещества приводит к повышению его концентрации в крови и взаимодействию с клетками, тканями и органами, менее комплементарными к нему. Это приводит к сглаживанию избирательного эффекта. Можно привести очень много примеров избирательного действия. Это местноанестезирующие средства, адренергические, холинергические, гликозиды и др.

*Основное (главное) действие* – это действие, которое приводит к развитию основного фармакологического эффекта, преобладающего над всеми другими эффектами. Это тот фармакологический эффект, который надеется получить врач, назначая лекарство.

*Побочное действие* – это фармакологические эффекты, которые развиваются наряду с главным фармакологическим эффектом после применения лекарственного вещества. Они могут быть желательными и нежелательными.

Желательное – это то побочное действие, которое дополняет основное.

Нежелательное – это действие, которое суживает основное действие, а иногда отрицательно влияет на функцию других органов и систем.

Например, антибиотики бензилпенициллина оказывают желательный терапевтический эффект при болезнях верхних дыхательных путей, легких и др. Но их применение может привести к разви-

тию аллергических реакций, это и есть побочное неблагоприятное действие.

В связи с этим фармакологи и клиницисты должны досконально изучать и знать различные стороны нежелательного побочного действия.

*Обратимое и необратимое действие.* При взаимодействии молекул лекарственного вещества с рецепторами клеток, тканей или органов в организме развиваются функциональные, а иногда и морфологические изменения на субклеточном и клеточном уровнях. Эти изменения могут быть незначительными и быстро восстанавливаются (ликвидируются) после инактивации и выведения из организма лекарственного вещества, в данном случае говорят об обратном действии. Если изменения на всех уровнях действия лекарственного вещества более глубокие, стойкие, то они могут сохраняться длительный период и не восстанавливаться вообще – это необратимое действие. Препаратов, обладающих необратимым действием, очень мало, применение их ограничивается.

Любому из названных видов действия лекарственных веществ определяются соответствующие морфофункциональные структуры, с которыми взаимодействует лекарственное вещество на молекулярном или субклеточном уровне. Поэтому действие лекарственных веществ всегда непосредственное, а проявление фармакологических эффектов в зависимости от места, органа или системы наблюдается преимущественно местно, рефлекторно, избирательно, косвенно, побочно.

Для более легкого понимания различных видов действия они описаны отдельно. В целостном организме животного лекарственное вещество проявляет несколько видов действия.

## 1.10. ОТРАВЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

Широкое использование лекарственных средств, особенно групповым способом с целью профилактики и лечения инфекционных и инвазионных болезней, увеличивает вероятность отравления животных или проявления неблагоприятного действия на отдельных животных. Большинство противопаразитарных средств относятся к токсичным веществам, чем и обусловлено их действие на паразитов. Поэтому даже незначительное передозирование их или нарушение режима применения может вызвать массовые отравле-

животных. Кроме этого, неправильное хранение некоторых средств приводит к их химическим изменениям с образованием более токсичных компонентов, которые могут вызвать отравление.

Чаще всего причиной отравления животных лекарственными средствами является неправильная дозировка. Известны многие случаи массовых отравлений животных натрием селенитом и его препаратами, фуразолидоном, фосфорорганическими соединениями и многими другими. В связи с этим необходимо строго соблюдать правила хранения лекарственных средств, особенно групп "А" и "В", и их дозировку.

Нарушение правил хранения лекарственных средств, отсутствие четких надписей на этикетках может привести к ошибочному применению одного средства вместо другого, что иногда приводит к массовым отравлениям. Не исключается отравление лекарственными веществами, которые применяют в терапевтических дозах. Это может произойти при повышенной индивидуальной чувствительности животного к определенному веществу или при длительном применении средств, обладающих кумулятивными свойствами.

Отравление лекарственными средствами очень тяжело дифференцировать от отравления пестицидами, ядовитыми и лекарственными растениями, кормовыми добавками, микотоксинами, токсинами насекомых и животных. В любом случае необходимо максимально быстро поставить диагноз, назначить лечение больным животным, предупредить отравление других животных, решить вопрос использования мяса, молока и яиц от отравившихся животных.

При постановке диагноза необходимо тщательно анализировать анамнез и хозяйственную обстановку (это может быть решающим при постановке диагноза), клинические симптомы заболевания, патологоанатомические изменения при падеже или вынужденном убое животных и результаты химикотоксикологического анализа кормов, питьевой воды и патологоанатомического материала. Иногда для подтверждения предположительного диагноза прибегают к постановке биопробы на лабораторных и даже сельскохозяйственных животных.

Отравление животных может протекать в острой, подострой и хронической формах.

При остром и подостром течении в первую очередь развивается нервный синдром (общее возбуждение или угнетение, тремор

скелетной мускулатуры, судороги, повышенная потливость, расширение или сужение зрачка), нарушение функций пищеварительной системы (саливация, рвота, понос, колики, атония, гипотония преджелудков и др.), ослабление функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем (ослабление или усиление дыхания, хрипы, кашель, сердечная и сосудистая недостаточность, явление коллапса и др.). Температура тела при токсикозах в большинстве случаев не изменяется, редко понижается и только в некоторых случаях (при отравлении производными фенола) повышается.

Хроническое отравление характеризуется снижением аппетита, потерей продуктивности, исхуданием, общим угнетением, расстройством пищеварения, дефекации (поносы или запоры), нервными явлениями (периодические судороги), желтушностью слизистых оболочек, усилением или ослаблением диуреза, постепенным ослаблением функций сердечно-сосудистой системы и дыхания.

Характерными патологоанатомическими изменениями при отравлениях могут быть: поражение слизистой оболочки пищевода, желудка и тонкого кишечника (массовые кровоизлияния, гиперемия сосудов брюшной полости, дистрофические изменения паренхиматозных органов, особенно печени и почек. При этом в свежих случаях можно обнаружить темно-шоколадное окрашивание артериальной и венозной крови при отравлении нитратами, нитритами, нитрофуранами, сульфаниламидами; ярко-красный цвет при отравлении цианогенными растениями; чесночный запах содержимого желудка при отравлении фосфидом цинка; запах аммиака при отравлении соединениями аммония и мочевиной жвачных; серовато-черный цвет содержимого желудка и кишечника при отравлении соединениями свинца; сине-зеленый – соединениями меди и др. Для подтверждения диагноза обязательно проводятся химико-токсикологические исследования.

При подозрении на отравление немедленно приступают к лечению животных и недопущению отравления здоровых животных.

### **Общие принципы лечения животных при отравлениях**

При оказании лечебной помощи необходимо выполнять пять основных задач:

- не допустить дальнейшего поступления токсических веществ в организм;
- предотвратить дальнейшее всасывание токсических веществ в организм;

- нейтрализовать всосавшиеся яды (антидотная терапия);
- обеспечить быстрое выведение ядов из организма;
- восстановить ослабленные функции жизненно важных органов (симптоматическая терапия).

С целью прекращения дальнейшего поступления ядов (токсикантов) в организм необходимо исключить из схемы лечения подогретое лекарственное средство, исключить из рациона подогретые корма, обеспечить животных доброкачественными кормами и питьевой водой.

Для предотвращения дальнейшего всасывания токсических веществ проводят механическое удаление их из организма. Промывают желудок теплой водой, растворами танина, калия перманганата, калия гипохлорита, взвесью активированного угля. Свиньям, козым, собакам, пушным зверям назначают рвотные средства (морфина гидрохлорид) и глубокие клизмы. С целью уменьшения всасывания токсикантов из кишечного канала, назначают слабительные (солевые и масляные) и обволакивающие средства. Для предотвращения всасывания ядов из легких, прекращают ингаляцию и проветривают помещение. С поверхности кожи и слизистых оболочек ядовитые вещества смывают теплой водой, 1% раствором калия гидрокарбоната, 0,1% раствором калия перманганата, удаляют механически (порошки и dustы с помощью пылесоса).

В просвете желудочно-кишечного канала невсосавшиеся токсиканты нейтрализуют, для чего используют различные химические соединения. Слабые кислоты нейтрализуют слабыми щелочами и наоборот; соединения серы (натрия тиосульфат, магния сульфат) и белковую воду назначают при отравлении солями тяжелых металлов и мышьяка; раствор танина и калия перманганата при отравлении органическими соединениями; натрия сульфат при отравлении соединениями бария; кальция хлорид при отравлении соединениями фтора; аммония ацетат при отравлении формальдегидом; формальдегид при отравлении аммиаком, соединениями аммония и жвачных карбамидом; желтая кровяная соль при отравлении соединениями меди; уксусная кислота при отравлении жвачных мочевиной.

## 2. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

### 2. 1. НЕЙРОТРОПНЫЕ СРЕДСТВА

#### Лекарственные средства, действующие на центральную нервную систему

Центральная нервная система (ЦНС) состоит из головного и спинного мозга. Она координирует и регулирует жизнедеятельность всех органов и систем, а также является связующим звеном между организмом и внешней средой. ЦНС очень быстро реагирует на действие любых факторов (раздражителей), в том числе и лекарственных средств. Существует группа лекарственных средств, проникающих через гематоэнцефалический барьер и действующих преимущественно на ЦНС. Как и все лекарственные средства, они или стимулируют, или угнетают нервные клетки различных отделов ЦНС. В связи с этим все лекарственные средства, действующие на ЦНС, подразделяют на 2 группы:

□ угнетающие – наркотики, снотворные, болеутоляющие (наркотические и ненаркотические), противосудорожные, нейролептики и седативные;

□ возбуждающие – препараты кофеина, камфоры, стрихнина и растительные средства, тонизирующие ЦНС.

#### 2.1.1. СРЕДСТВА, УГНЕТАЮЩИЕ ЦНС

##### 2.1.1.1. Средства для наркоза

*Наркоз* – временная потеря некоторых функций организма под действием фармакологических средств, которая характеризуется отсутствием сознания, общей анестезией (потеря всех видов чувствительности), отсутствием произвольных движений в результате полного расслабления скелетной мускулатуры, полным исчезновением рефлексов с сохранением основных жизненно важных функций организма (дыхание и сердцебиение).

Официальной датой открытия наркоза считается 16 октября 1846 года, когда У. Мартон во время операции для наркоза использовал эфир. Через год Д. Симпсон впервые для наркоза применил хлороформ. Важное значение для внедрения наркотиков в хирургию имели работы русского хирурга Н.И. Пирогова, который уже в 1847 году стал использовать для наркоза эфир.

Существует целый ряд гипотез механизма действия наркотических средств. В последние годы большинство ученых считает, что наркотики угнетают функцию некоторых важных ферментов (например, сукцинатдегидрогеназ) трикарбонового цикла в мозговой ткани, что приводит к нарушению энергетического обмена и функций мозга. Кроме этого, под действием наркотиков угнетается синтез ацетилхолина, который является основным медиатором центральных межнейронных синапсов, что приводит к замедлению передачи нервных импульсов и угнетению функции ЦНС. Такое действие наркотических средств вызывает временный паралич всех отделов ЦНС за исключением продолговатого мозга, центры которого частично угнетаются, но функционируют. Различные отделы ЦНС имеют неодинаковую чувствительность к различным наркотическим средствам, поэтому наркоз развивается стадийно, особенно при применении ингаляционных наркотиков. Различают 4 основные стадии: оцепенение, возбуждение, хирургический наркоз и передозирование или пробуждение.

В зависимости от путей введения наркотические средства подразделяют на две большие группы: средства для ингаляционного наркоза и средства для неингаляционного наркоза.

*Средства для ингаляционного наркоза* – это газообразные (азота закись) и летучие (хлороформ, эфир, хлорэтил) вещества, пары которых методом ингаляции или инсуффляции (вдувания) вводят в дыхательные пути.

*Средства для неингаляционного наркоза* – это жидкости (этиловый спирт) и порошкообразные вещества (хлоралгидрат, барбитураты), которые применяются энтерально или парентерально.

### **Средства для ингаляционного наркоза**

Применение ингаляционных наркотических средств имеет определенные преимущества и недостатки.

Основное преимущество – это возможность поддерживать необходимую глубину наркоза на период оперативного вмешательства, т. е. возможность получения так называемого «управляемого наркоза». Второе преимущество – это возможность использования наркотиков в любых условиях, особенно для мелких животных.

Из недостатков можно выделить следующие: большинство ингаляционных наркотических средств вызывают ярко выраженную стадию мнимого возбуждения, что требует надежной фиксации жи-

вотных. Кроме этого, эфир и хлороформ обладают ярко выраженным раздражающим действием, что может привести к рефлекторному нарушению дыхания и даже его остановке. В процессе наркоза раздражающее действие приводит к усилению секреции бронхиальных желез, скоплению слизи и развитию послеоперационной аспирационной пневмонии, поэтому жвачным животным они практически не назначаются. Эфир и хлороформ долго задерживаются в организме (до 12 суток) и этим самым придают специфический запах продуктам убоя животных. Для снижения отрицательных эффектов эфира и хлороформа животным перед применением их подкожно назначают атропин.

Таким образом, средства для наркоза могут вызывать некоторые нежелательные изменения в организме. Они угнетают дыхание, сердечную деятельность, временно нарушают обмен веществ в паренхиматозных органах и железах внутренней секреции, вызывают гипоксию плодов у беременных самок и др. Поэтому наркоз не рекомендуется применять беременным животным, а также при острых и хронических заболеваниях органов дыхательной, сердечно-сосудистой систем и печени. Выбор наркотика и способа анестезии в каждом случае должен быть сугубо индивидуальным с учетом вида животных, возраста, физиологического состояния, а также экономической целесообразности.

### **Хлороформ – Chloroformium**

Прозрачная подвижная летучая жидкость со специфическим запахом, плохо растворима в воде (1 : 200), хорошо – в жирных маслах, легко смешивается со спиртом и эфиром. Не горит и не поддерживает горение.

**Форма выпуска.** Для наркоза выпускают очищенный хлороформ – *Chlorophormum pro narcosi* во флаконах из оранжевого стекла по 50 мл.

**Хранение.** В прохладном месте, по списку Б, в герметично закрытой посуде из темного стекла. При хранении на открытом воздухе в присутствии влаги разлагается с образованием свободного хлора, муравьиной и соляной кислот.

**Действие.** Местно хлороформ оказывает раздражающее действие на чувствительные нервные окончания и вызывает их анестезию, поэтому его иногда применяют в форме линиментов при ревматических процессах, невралгиях, радикулитах и миозитах.

При ингаляции хирургический наркоз появляется через 10–40 минут. В начальной стадии хлороформ раздражает рецепторы дыхательных путей и может рефлекторно вызывать остановку дыхания, усиление секреции бронхиальных желез, рвоту (у собак и кошек), послеоперационную аспирационную пневмонию, особенно часто у жвачных. Хлороформ легко всасывается дыхательными путями, вызывая наркоз, при этом выражены все стадии, особенно стадия возбуждения у лошадей и жвачных (продолжительностью до 15 минут). Одним из недостатков хлороформа как наркотика является узкий спектр наркотического действия (40–55 мг в 100 мл крови). Из организма выводится в основном почками и легкими.

**Применение.** В чистом виде для наркоза может использоваться собакам. Для других видов животных используется редко. С целью ослабления токсического действия хлороформа его можно использовать в смеси с другими ингаляционными наркотиками (азота закись, эфир) или к дыхательной смеси добавляют кислород, что значительно снижает побочное действие.

**Дозы.** Общая доза для наркоза не должна превышать 3–4 мл/кг массы.

#### **Эфир этиловый – Aether aethylicus, Aether pro narcosi**

Бесцветная, прозрачная, летучая, легковоспламеняющаяся жидкость со специфическим запахом. В воде растворяется 1 : 12, смешивается в любых соотношениях со спиртом, хлороформом, жирными и эфирными маслами. Пары эфира легко воспламеняются: с воздухом, кислородом, закисью азота в определенных смесях образуют взрывоопасные смеси.

**Форма выпуска.** Эфир для наркоза выпускается в герметически закрытых флаконах из оранжевого стекла по 100 и 150 мл.

**Хранение.** По списку Б, в защищенном от света, прохладном месте, вдали от огня. При длительном хранении через каждые 6 месяцев подвергается проверке на чистоту.

**Действие.** Местно эфир раздражает нервные окончания, вызывая вначале гиперемию и несколько позже аналгезию. При подкожном введении рефлекторно возбуждает дыхание и усиливает кровообращение.

При ингаляции пары эфира раздражают дыхательные пути и вначале рефлекторно угнетают дыхание, а затем усиливают секрецию бронхиальных желез. Для уменьшения такого действия перед наркозом назначают атропина сульфат. Эфир легко всасывается

дыхательными путями и при вдыхании 10–12 % смеси через 20–25 минут вызывает полный наркоз. Спектр наркотического действия 110–150 мг на 100 мл крови. Общее токсическое действие эфира слабое. Наркоз хорошо переносят свиньи, собаки и лошади. КРС и коты имеют повышенную чувствительность к эфиру. Пробуждение от наркоза наступает через 20–40 минут после прекращения ингаляции. Из организма выводится через почки и легкие. Небольшие количества эфира в жирах и липидах задерживаются до нескольких суток.

**Применение.** В качестве наркотика применяется свиньям и собакам, для активизации дыхания, сердечной деятельности и повышения артериального давления – лошадям, КРС, свиньям и собакам.

**Дозы.** В качестве наркотика чаще применяется свиньям и собакам ингаляционно 3–4 мл на 1 кг массы. Подкожно для активизации дыхания, сердечной деятельности и повышения артериального давления – лошадям и КРС по 10–25 мл, свиньям – 3–5 мл, собакам – 0,5 мл.

**Фторотан (анестан, галотан, флуотан, наркотан) – Phthorotanium**

Бесцветная прозрачная летучая жидкость с запахом хлороформа. Плохо растворяется в воде, смешивается со спиртом, эфиром, хлороформом, маслами, не горит. Смеси с кислородом и закистью азота взрывоопасны. На свету постепенно разлагается.

**Форма выпуска.** Стеклянные флаконы по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, прохладном, защищенном от света месте, в посуде из оранжевого стекла.

**Действие.** Фторотан не оказывает раздражающего действия на дыхательные пути, угнетает секрецию бронхиальных желез. При ингаляции быстро всасывается и уже через 3–5 минут вызывает хирургический наркоз, который заканчивается через 5–10 минут после прекращения введения препарата. Стадия мнимого возбуждения у животных не выражена. Во время наркоза возможна брадикардия и снижение артериального кровяного давления. Препарат малотоксичен, не вызывает негативных изменений в миокарде, печени, почках.

**Применение.** Применяется как наркотик ингаляционно для всех видов животных. Более эффективен для свиней, собак, кошек и пушных зверей. Фторотаном целесообразно поддерживать хирур-

**Форма выпуска.** Жидкий, в стальных баллонах по 1 и 2 л под давлением 5 атмосфер.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном месте, в баллонах, исключая доступ огня.

**Действие.** По действию примерно в 6 раз сильнее азота закиси, обладает сильным обезболивающим действием. Возбуждает адренореактивные системы и вызывает кратковременную гипергликемию, замедляет работу сердца.

**Применение.** Ингаляционно как наркотик в чистом виде или в сочетании с закисью азота, эфиром, мышечными релаксантами.

### **Средства для неингаляционного наркоза**

Преимуществами этих средств являются быстрое действие, отсутствие стадии возбуждения, безопасность для окружающих.

Недостатки: трудно регулировать глубину наркоза, особенно при длительных сложных операциях.

Неингаляционные наркотические средства чаще используют для базисного наркоза или в комбинации с другими наркотиками и миорелаксантами.

### **Хлоралгидрат – Cloralum hidratum**

Бесцветные кристаллы с острым запахом, хорошо растворяются в воде, спирте, хлороформе. На воздухе обладает летучестью, в водных растворах расщепляется с образованием трихлоруксусной кислоты.

**Форма выпуска.** Кристаллы в герметически закрытых флаконах или банках.

**Хранение.** По списку Б. В плотно закупоренной стеклянной посуде в холодном месте.

**Действие.** В форме 5–10 % растворов оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки. Энтерально назначается в форме растворов не выше 10 % концентрации, ректально назначается со слизями. Быстро всасывается, наркоз наступает через 5–10 минут и продолжается до 1 часа. При подкожном введении оказывает некротическое действие. В малых дозах оказывает успокаивающее и снотворное действие.

**Применение.** Для базисного наркоза лошадям, мелкому рогатому скоту, свиньям, оленям, собакам. КРС чувствителен к действию хлоралгидрата. Как успокаивающее при сильном возбуждении, коликах, судорожных состояниях.

**Дозы.** Вводят внутривенно на изотоническом растворе натрия хлорида или глюкозы в концентрации 5–10 % (на 1 кг массы): лошадям – 0,1–0,15; овцам и козам – 0,2–0,25; свиньям – 0,15–0,2. Как седативное средство – ректально со слизью в дозе 0,1 г на животное.

### **Гексенал (гексобарбитал натрий) – Hexenalum**

Производное барбитуровой кислоты. Белый, иногда слегка желтоватый гигроскопичный порошок, хорошо растворяется в воде и спирте. В растворах нестойкий, их готовят *ex temporae*.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 0,5 и 1 г.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном месте.

**Действие.** В малых дозах успокаивающее и снотворное, в высоких – наркотическое. Под его действием блокируется ретикулярная формация, что ослабляет ее активизирующее действие на кору головного мозга. При внутривенном введении наркоз наступает сразу и продолжается до 15 минут.

**Применяется** для базисного наркоза лошадям, свиньям, мелкому рогатому скоту и собакам в 1–5 % растворах.

**Дозы** (мг на 1 кг массы): 8–10 – крупным животным; 30 – собакам.

### **Тиопентал натрий (леопентал, фармотал) – Thiopentalum natrium**

Сухая пористая масса желтовато-зеленоватого цвета, хорошо растворима в воде. В растворах нестойкий, поэтому их готовят асептически перед применением.

**Форма выпуска.** Порошок в герметически закрытых флаконах объемом 20 мл по 0,5 и 1 г.

**Хранение.** По списку Б. В герметически закрытых флаконах.

**Действие.** Подобно гексеналу. Продолжительность наркоза до 30 минут, более сильно расслабляет скелетную мускулатуру.

**Применение.** Вводится парентерально, чаще внутривенно, в форме 5–10 % растворов.

**Дозы** (мг на кг массы): внутривенно – 25–30; подкожно – 24–40; внутрь – 40–60.

### **Кетамина гидрохлорид (калипсовет, калипсол) – Ketamini hydrochloridum**

Прозрачная жидкость, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** 5 % раствор в ампулах по 2 и 10 мл.

**Хранение.** По списку Б. В ампулах.

**Действие.** После внутривенного введения вызывает наркоз через 2 минуты длительностью до 15 минут, после внутримышечного введения наркоз наступает через 8 минут и длится 30–40 минут. В ЦНС угнетает ретикулярную формацию, освобождая кору от поступления импульсов, расслабляет скелетную мускулатуру.

**Применяют** различным видам животных для кратковременных наркозов и диагностических исследований. Рекомендуется сочетать с миорелаксантами для усиления релаксации и с атропина сульфатом – для снятия саливации.

### **Спирт этиловый (этанол) – Spiritus vini (aethylicus)**

Прозрачная, бесцветная, летучая, легковоспламеняющаяся жидкость со специфическим запахом. Смешивается в любых соотношениях с водой, эфиром и хлороформом.

**Форма выпуска.** Жидкость 95–96 % в хорошо закрывающихся емкостях.

**Хранение.** По списку Б. В плотно закрытых бутылках в прохладном месте.

**Действие.** Резорбтивное действие спирта этилового является наркотическим, наступает через 15–20 минут. Для спиртового наркоза характерны все стадии. Наиболее легко спиртовой наркоз переносит КРС. Местно этиловый спирт действует раздражающе. При нанесении на кожу и слизистые оболочки вначале вызывает ощущение холода, которое сменяется жжением, затем гиперемией, которая вначале возникает рефлекторно, а затем от непосредственного действия. Раздражающее действие заканчивается угнетением чувствительности рецепторов. При энтеральном применении (5–10 % концентрации) усиливает секрецию желез желудка, в высоких концентрациях угнетает секрецию и усиливает выработку слизи.

В концентрации 70 % обладает выраженным антимикробным действием. Убивает микроорганизмы, отнимая у них воду и коагулируя белок. В концентрациях 90–95 % спирт микробы не убивает.

**Применение.** Как наркотическое средство для КРС энтерально и внутривенно. Как болеутоляющее, противобродильное, руминаторное средство, при желудочно-кишечной патологии. Как противовоспалительное, болеутоляющее средство при травмах, дерматитах, миозитах, артритах и т. д. в форме компрессов и линиментов. Для дезинфекции рук хирурга и операционного поля. Как растворитель для некоторых лекарственных веществ, а также для получения настоек и экстрактов.

**Дозы.** Внутривенно КРС не выше 33 % концентрации 400–600 мл; овцам, козам – 100–150 мл на животное. Внутрь как противобродильное, руминаторное и болеутоляющее средство в 40 % растворе КРС – 150–200 мл; овцам, козам – 60–100 мл на животное.

### 2.1.1.2. Снотворные средства

*Снотворными* называют лекарственные средства, которые способствуют засыпанию и обеспечивают необходимую продолжительность сна.

Нарушение сна у животных наблюдается при сильных болях, заболеваниях и повреждениях мозга, различных инфекционных и паразитарных заболеваниях, интоксикациях, половом возбуждении, длительной транспортировке и т. д. Это ведет к снижению продуктивности, усугублению течения патологических процессов, вторичным расстройствам в организме – неврозам с их последствиями, обострению аллергических реакций и другое. Назначение снотворных средств устраняет нежелательные последствия бессонницы, облегчает течение тяжелых патпроцессов и транспортировку животных.

В настоящее время в качестве снотворных средств используют соединения из различных химических групп: препараты барбитуровой кислоты (барбитураты) – барбитал, барбамил, этаминал натрий, барбитал натрий, фенobarбитал и другие; алифатические соединения – хлоралгидрат и производные бензодиазепина – нитразепам, нозепам, диазепам, производные циклонирролона и имдазопиридина – зоомиклон и золпидем. Снотворным действием обладают также препараты из других фармакологических групп: наркотики, нейролептики, противогистаминные и некоторые другие. В свою очередь снотворные средства в различных дозах могут проявлять седативное, миорелаксантное и противосудорожное действие.

По продолжительности снотворного действия различные снотворные средства неодинаковы. Различают препараты короткой продолжительности действия – они способствуют только засыпанию; средней продолжительности действия – способствуют засыпанию и поддерживают сон в первые часы; длительного действия – обеспечивают засыпание и поддерживают сон на всей его продолжительности.

Механизм действия снотворных средств имеет сходства и некоторые особенности у различных производных.

Под действием барбитуратов угнетается внутринейронный обмен и наступает угнетение функциональной деятельности различных отделов гипофиза мозга и в первую очередь ретикулярной формации. Барбитураты связываются с барбитуратными рецепторами и усиливают тормозящее действие гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК).

Производные бензодиазепина в первую очередь взаимодействуют с бензодиазепиновыми рецепторами, что приводит к усилению тормозящего действия ГАМК на нервную клетку. Такое действие примерно в одинаковой степени распространяется на большинство отделов головного мозга: ретикулярную формацию, таламус, гипоталамус, кору головного мозга, средний, спинной и даже продолговатый мозг.

Некоторые снотворные средства при длительном и неправильном применении могут оказывать нежелательное действие. Некоторые барбитураты могут проявлять гепатотоксическое действие, к ним развивается привыкание, некоторые ослабляют терапевтическое действие антибиотиков, сульфаниламидов, диуретических средств, кортикостероидов, сердечных гликозидов и некоторых других препаратов.

В практике ветеринарной медицины снотворные средства назначаются при различных патологических процессах ЦНС, при болезнях, сопровождающихся сильными болями, при кожных болезнях, сопровождающихся сильным зудом, при токсикозах и болезнях, сопровождающихся судорогами, при премедикации, для усиления действия наркотиков, пушным зверям перед убоем, перед транспортировкой животных и др.

#### **Барбамил (дорминал) – *Barbamylum***

Гигроскопичный порошок белого цвета, хорошо растворяется в воде, в растворах нестойкий.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,1 и 0,2 г.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде в сухом месте.

**Действие.** После энтерального введения быстро всасывается и в зависимости от дозы оказывает успокаивающее, снотворное или наркотическое действие. Сон продолжается около 8 часов.

**Применение.** Как снотворное для мелких животных, свиней и плотоядных.

*Дозы* внутрь: собакам – 0,1–0,2 г; свиньям – 0,3–0,5 г на животное. Внутривенно или внутримышечно 10 % раствор: собакам – 0,075 г.

**Барбитал (веронал, этинал, барбитон) – *Barbitalum***

Белый кристаллический порошок, плохо растворяется в воде (1 : 170), хорошо – в спирте, эфире и растворах щелочей.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Хранение.* По списку Б. В хорошо закрытой посуде.

*Действие.* После всасывания в кровь длительное время задерживается в организме, обладает кумулятивными свойствами. Сон может продолжаться до 10 часов. Ослабляет фармакотерапевтическое действие некоторых химиотерапевтических средств и кортикостероидов. Сон снимают атропином, глюкозой, тиаминном.

*Применяют* как снотворное средство.

*Дозы* внутрь: свиньям – 20–60, собакам – 100–120 мг/кг один раз в сутки на протяжении 3–4 дней.

**Барбитал-натрий (мединал) – *Barbitalum-natrium***

Белый кристаллический порошок, горький на вкус, хорошо растворяется в воде. Водные растворы имеют щелочную реакцию.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Хранение.* По списку Б. В хорошо закрытой посуде.

*Действие.* По действию похож на барбитал, но быстрее всасывается из желудочно-кишечного тракта, успокаивающее или снотворное действие, которое проявляется в зависимости от дозы, развивается очень быстро. Может применяться в сочетании с хлоралгидратом и этиловым спиртом.

*Применение.* Как снотворное или седативное средство.

*Дозы* внутрь (мг/кг): мелкому рогатому скоту – 50–90, собакам – 90–110 один-два раза в сутки.

**Фенобарбитал (люминал) – *Phenobarbitalum***

Белый кристаллический порошок. Почти не растворим в воде, легко – в спирте и растворах щелочей.

*Форма выпуска.* Порошок, таблетки по 0,05 и 0,1 г.

*Хранение.* По списку Б. В хорошо закрытой посуде.

*Действие.* После всасывания проявляет успокаивающее, снотворное, противосудорожное и спазмолитическое действие (ослабляет гладкую мускулатуру кишечника, сосудов, матки). При комбинированном применении усиливает действие болеутоляющих

и спазмолитических средств. Снотворное действие продолжается примерно до 6 часов.

**Применение.** Как снотворное и седативное средство для свиней и плотоядных. В комбинации с дибазолом и папаверином при спастических состояниях у различных животных.

**Дозы:** свиньям – 0,1–0,5 г; собакам – 0,05–0,2; птице – 0,01 г на животное.

### **Этаминал-натрий (наркорен, эмбутал) – Aethaminalum-natrium**

Белый мелкокристаллический гигроскопичный порошок, растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде.

**Действие.** По действию близок к барбиталу. Снотворное действие проявляется через 30–45 минут и продолжается до 7 часов.

**Применение.** Как снотворное.

**Дозы** внутрь (мг/кг): для мелкого рогатого скота и свиней – 2–7; собак – 3–5. Ректально: овцам и козам – 3–6; собакам – 3,5–5,5.

### **Нитразепам – Nitrazepamum**

Белый кристаллический порошок, плохо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,005 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Проявляет седативное и снотворное действие, в больших дозах оказывает противосудорожное действие. Сон наступает через 30–45 минут и продолжается 6–8 часов. По своему возникновению и развитию сон близок к физиологическому.

**Применение.** Как снотворное средство.

**Дозы:** свиньям и собакам внутрь по 0,005–0,01 г/кг 2 раза в сутки.

## **2.1.1.3. Нейролептики**

**Нейролептики** - это лекарственные средства, под действием которых блокируется центральная нервная система за счет затруднения передачи нервных импульсов в центральных звеньях рефлекторной дуги. Нейролептики многогранно влияют на организм животных. Они оказывают своеобразное успокаивающее действие, сопровождающееся уменьшением реакций на внешние раздражители, снижением двигательной активности, подавлением чувства страха, ослаблением агрессивности. Нейролептики способствуют засыпанию, усиливают действие снотворных средств, потенцируют

действие наркотиков, анальгетиков и местноанестезирующих средств. Кроме этого, нейролептики в определенной степени обладают гипотермическим, противосудорожным, адренолитическим, спазмолитическим, противорвотным и антигистаминным действиями.

Механизм действия нейролептиков очень сложный. Они угнетают ретикулярную формацию и ослабляют или устраняют ее активирующее действие на кору больших полушарий. Нейролептики влияют на биосинтез и метаболизм нейромедиаторов и угнетают передачу импульсов в дофаминергических, норадренергических, адренергических, холинергических и других синапсах центральной и вегетативной нервной системы, кроме этого, под их действием в центральных синапсах увеличивается количество медиатора торможения – ГАМК. Большинство нейролептиков хорошо всасываются при энтеральном и внутримышечном введении. Они разносятся по организму, проникают через гематоэнцефалический барьер, больше всего накапливаются в печени, выводятся в основном через почки в чистом виде или в форме метаболитов. В организме задерживаются непродолжительное время.

При длительном применении могут привести к развитию аллергии, проявляют гепатотоксическое действие, вызывают экстрапирамидальные расстройства (скованность движений, дрожание мышц конечностей).

В группу нейролептических средств входит ряд различных производных:

- производные фенотиазина – аминазин, пропазин, метеразин и др.;
- производные бутирофенона – галоперидол и др.;
- производные других химических групп – хлорпротексин, карбидин и др.

В практике ветеринарной медицины нейролептики имеют широкое применение: в хирургической практике при оказании помощи диким и агрессивным животным; для предупреждения или снятия стрессовых состояний; при тяжелых родах, поедании приплода; при расклеве, аллотриофагии; для премедикации наркоза; снятия рвоты и др.

**Аминазин (мегафен, хлоразин, феноктил и др.) – Aminazinum**

Белый или белый со слабым кремовым оттенком мелкокристаллический порошок. Слегка гигроскопичен, светочувствителен. Легко растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,01 г; драже по 0,025; 0,05 и 0,1 г; 2,5 % раствор в ампулах по 1; 2; 5 и 10 мл.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде и в защищенном от света месте.

**Действие.** Обладает выраженным седативным действием, в более высоких дозах понижает двигательную активность, оказывает слабое миорелаксационное действие, снижает реакцию на различные внешние раздражители, в больших дозах вызывает сон. Аминазин усиливает действие противосудорожных, снотворных, анальгетических и местноанестезирующих средств, проявляет гипотермическое и противорвотное действие. Препарат обладает также умеренным противовоспалительным действием, уменьшает порозность сосудов.

**Применение.** Применяют как противострессовое средство перед транспортировкой животных, при технологической перегруппировке и других стрессовых ситуациях при оказании помощи животным, для премедикации и потенцирования наркотиков, анальгетиков, снотворных, противосудорожных, при самопогрызании и гипоагалактии у пушных зверей. Противопоказан при болезнях печени.

**Дозы.** Назначают энтерально и внутримышечно (мг/кг массы): лошадям и КРС – 2–2,5; свиньям и мелкому рогатому скоту – 1,5; собакам и кошкам – 2–3. Внутримышечно (мг/кг): лошадям и КРС – 0,5–1,5; свиньям и мелкому рогатому скоту – 1–1,5; собакам и кошкам – 1–2.

**Пропазин (седистон, ампиразин, протактил и др.) – Propazinum**

Белый или белый со слабым желтоватым оттенком порошок. Гигроскопичен. Очень легко растворим в воде. На свету порошок и его растворы приобретают синевато-зеленую окраску.

**Форма выпуска.** Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,025 и 0,05 г; 2,5 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде и защищенном от света месте.

**Действие.** По фармакологическим свойствам близок к аминазину. По седативному действию уступает аминазину, сильнее выражен противогистаминный эффект. Менее токсичен. Удлиняет и усиливает действие наркотиков, снотворных, местноанестезирующих средств и миорелаксантов.

**Применение.** Аналогично аминазину. Сочетается с другими препаратами.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг): лошадям и КРС – 1–1,5; собакам и кошкам – 2–3. Внутримышечно в дозах (мг/кг): лошадям, КРС, свиньям и мелкому рогатому скоту – 1–1,5; собакам – 1,5–2.

**Левомепропазин (левомазин, тизерцин и др.) – Levomepropazinum**

Белый кристаллический порошок, светочувствительный и гигроскопичный.

**Форма выпуска.** Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,025 г; 2,5 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б, в защищенном от света месте.

**Действие.** По фармакологическим свойствам близок к аминазину. Обладает более выраженным противогистаминным, анальгетическим и противорвотным действием. Быстрее всасывается и быстрее оказывает действие.

**Применение.** Для предупреждения и снятия стрессов, при невралгиях, дерматитах, сопровождающихся сильным зудом, для усиления действия наркотиков и анальгезирующих средств. Назначают энтерально и внутримышечно.

**Дозы.** Энтерально (мг/кг массы): свиньям и мелкому рогатому скоту – 1–1,5; собакам и кошкам – 1,5–2. Внутримышечно в дозах (мг/кг массы): свиньям и мелкому рогатому скоту – 1; собакам и кошкам – по 1,5.

**Этаперазин (фентазин, порфенон, порфеназин и др.) – Aetha-perazinum**

Белый с сероватым оттенком порошок. Легко растворим в воде, мало – в спирте. Порошок и водные растворы разлагаются под действием света.

**Форма выпуска.** Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,004; 0,006 и 0,01 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Этаперазин является активным нейролептиком. Он значительно активнее аминазина по силе антипсихотического дей-

ствия, по противорвотному эффекту, снимает икоту, хорошо расслабляет гладкую мускулатуру. Потенцирующее и гипотермическое действие у этаперазина выражено слабее.

**Применение.** Используют как противострессовое средство, противорвотное, для снятия икоты у лошадей. Применяют животным, которые резистентны к аминазину.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): свиньям – 2–4; собакам и кошкам – 3–5 – 3 раза в сутки.

**Трифтазин (гразин, стелазин, флуазин и др.) – Triphthazinum**

Белый или слегка зеленовато-желтый порошок. Легко растворим в воде, растворим в спирте. На свету темнеет.

**Форма выпуска.** Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,001; 0,005 и 0,01 г и 2 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Трифтазин является одним из наиболее сильных нейролептиков. Антипсихотическое действие сочетается с умеренным стимулирующим (энергопродуцирующим). Обладает сильным противорвотным действием. Не проявляет антигистаминного, спазмолитического и противосудорожного действия, слабо потенцирует действие снотворных средств.

**Применение.** Как противострессовое средство, при различной патологии центральной нервной системы, для снятия рвоты любой этиологии. Назначают энтерально и внутримышечно.

**Дозы.** Энтерально (мг/кг массы): лошадям – 0,01–0,012; овцам и свиньям – 0,02–0,04; собакам – 0,03–0,05. Внутримышечно (мг/кг массы): лошадям – 0,005–0,01; овцам и свиньям – 0,01–0,02; собакам – 0,02–0,03.

**Галоперидол (галофен, сенорм, транкодол и др.) – Haloperidolum**

Производное бутирофенона. Порошок белого или слегка желтоватого цвета, плохо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,0015 и 0,005 г; 0,2 % раствор для энтерального применения во флаконах по 10 мл и 0,5 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Галоперидол – один из самых сильных нейролептиков. Обладает выраженным седативным эффектом, хорошо потенцирует действие снотворных, наркотиков и анальгетиков, ока-

зывает сильное противорвотное действие. В ЦНС блокирует в первую очередь норадренорецепторы и дофаминорецепторы. Оказывает в какой-то степени стимулирующее действие, не вызывает сильного угнетения.

**Применение.** Как противострессовое средство, при болезнях нервной системы, сопровождающихся страхом, сильным возбуждением. Для потенцирования снотворных и анальгезирующих средств. Назначают энтерально и внутримышечно.

**Дозы.** Энтерально (мг/кг массы): свиньям и овцам – 0,03–0,04; собакам и кошкам – 0,035–0,045. Внутримышечно в дозах (мг/кг): свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,02–0,03; собакам и кошкам – 0,025–0,035 – 3 раза в сутки.

**Дроперидол (дридол, дролептан, инапсин и др.) – Droperidolum**

Порошок белого или светло-желто-коричневого цвета. Практически нерастворим в воде, мало растворим в спирте. При хранении на воздухе и свету темнеет.

**Форма выпуска.** 0,25 % раствор в ампулах по 5 и 10 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от 0 до +5 °С.

**Действие.** Оказывает быстрое и сильное, но непродолжительное действие (до 2–3 часов). Обладает противошоковым и противорвотным действием, потенцирует действие снотворных и анальгетических средств. При действии на центральную нервную систему блокирует передачу нервных импульсов в адренергических и дофаминергических синапсах. При совместном применении с фentanилом вызывает быстрый нейролептический и анальгезирующий эффект, мышечную релаксацию, предупреждает и оказывает противорвотное действие.

**Применение.** Широко используют в анестезиологии в сочетании с фentanилом. В чистом виде: для премедикации во время операции и в послеоперационный период; для усиления действия снотворных, анальгетиков, мышечных релаксантов и для снятия рвоты.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (мг/кг массы): лошадям – 0,04–0,08; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,05–0,09; собакам – 0,07–0,1 – с интервалом 3–4 часа.

**Хлорпротиксен (хлортиксен, митиксен, тарактан и др.) – Chlorprothixenum**

Производное тиоксантена. Белый кристаллический порошок. Умеренно растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки (драже) по 0,015 и 0,05 г; 2,5 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Оказывает антипсихотическое и седативное действие, усиливает эффект снотворных и анальгетических средств, обладает выраженной противорвотной активностью, проявляет умеренное адренолитическое и слабое противосудорожное действие.

**Применение.** Применяют при неврозах, дерматитах, сопровождающихся сильным зудом, для усиления действия анальгетиков и снятия рвоты различной этиологии. Противопоказан при патологии печени и нарушении кроветворения. Назначают энтерально и внутримышечно.

**Дозы.** Энтерально (мг/кг массы): лошадям – 0,016–0,03; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,1–0,15; собакам – 0,15–0,2 – 3 раза в сутки. Внутримышечно как рвотное (мг/кг массы): свиньям – 0,2–0,4; собакам – 0,3–0,5.

#### **Карбидин – Carbidinum**

Белый или белый с кремовым оттенком кристаллический порошок. Очень легко растворим в воде, мало – в спирте. На свету и от влаги темнеет.

**Форма выпуска.** Таблетки, покрытые оболочкой, по 0,25 г и 1,25 %, раствор в ампулах по 2 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Обладает выраженным нейролептическим и антидепрессивным действием. Усиливает действие наркотиков и анальгетиков.

**Применение.** Для потенцирования наркотических и анальгетических средств.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): лошадям – 0,5–1,5; свиньям и мелкому рогатому скоту – 1–2,5; собакам – 1,5–3 – 3 раза в сутки после кормления.

#### **2.1.1.4. Седативные средства**

*Седативными* называют лекарственные средства, которые оказывают успокаивающее действие на ЦНС при ее возбуждении (лат. *sedatio* – успокоение).

Седативным свойством обладает большинство лекарственных средств, угнетающих ЦНС: наркотики (в малых дозах), снотворные, нейролептики, противогистаминные и т. д. Однако для всех этих средств, кроме седативного эффекта, присущи снотворное действие, миорелаксационное, к ним при длительном применении может развиваться психическая зависимость.

Вещества, отнесенные к группе седативных, не оказывают снотворного действия, не расслабляют мускулатуру, не снижают температуру тела, к ним не развивается физическая зависимость.

К группе седативных средств относят препараты брома, валирианы, пустырника и некоторые другие.

### **Препараты брома**

Препараты брома, как правило, применяются в форме солей бромистоводородной кислоты: натриевой, калиевой, аммониевой. В условиях организма соли распадаются с высвобождением ионов брома, который преимущественно действует на кору головного мозга. Препараты брома обладают способностью концентрировать и усиливать процессы торможения в коре больших полушарий. Они могут восстанавливать равновесие между процессами возбуждения и торможения, особенно при повышенной возбудимости ЦНС. Действие бромидов зависит от типа нервной системы. Наиболее эффективно они действуют на животных со слабым типом нервной деятельности и при повышенной возбудимости ЦНС.

Все соли брома хорошо всасываются при энтеральном применении. На слизистую оболочку желудка и кишечника оказывают раздражающее действие, поэтому в растворах или микстурах концентрация брома не должна превышать 1 %. Все препараты необходимо применять после кормления. Фармакокинетика бромидов аналогична хлоридам. Поэтому при длительном применении бромиды вытесняют аналогичное количество хлоридов из организма. Возможна также кумуляция бромидов в организме, что приводит к развитию бромизма (хроническое отравление). Токсикоз проявляется катаральными гастроэнтеритами, тошнотой, рвотой, возможно развитие бронхитов. Выводятся из организма с мочой, в незначительных количествах с потом и слюной.

Бромиды противопоказаны при острой сердечной недостаточности, анемиях, патологии почек.

Применяют препараты брома при повышенной нервной возбудимости (особенно при болезнях ЦНС), самопогрызании у пушных зверей, каннибализме у кур.

#### **Натрия бромид – Natrii bromidum**

Белый кристаллический порошок, без запаха, солоноватый на вкус, гигроскопичен, растворяется в воде (1 : 5) и спирте (1 : 10).

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,5 г и 3 % раствор во флаконах.

**Хранение.** В хорошо закупоренной таре, предохраняющей от действия света, в сухом месте.

**Действие.** Оказывает седативное действие, уравнивая процессы возбуждения и торможения.

**Применение.** При болезнях, сопровождающихся повышенной возбудимостью ЦНС.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): лошадям и КРС – 50; свиньям и мелкому рогатому скоту – 70–100; собакам и кошкам – 100–120 – 3 раза в сутки. В отдельных случаях натрия бромид вводится внутривенно в форме 5 % раствора: лошадям и КРС в дозе 10–20 г на животное.

#### **Калия бромид – Kalii bromidum**

Бесцветные или белые блестящие кристаллы либо мелкокристаллический порошок соленого вкуса, растворим в воде (1 : 17), мало – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** В хорошо закупоренной таре, предохраняющей от действия света.

**Действие и применение** аналогично натрию бромиду. Внутривенно не применяется.

#### **Бромкамфора – Bromcamphora**

Бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок камфорного запаха и вкуса. Легко растворим в эфире (1 : 2), спирте (1 : 9), мало растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,15 и 0,25 г.

**Хранение.** В хорошо закупоренных банках из оранжевого стекла, в защищенном от света месте.

**Действие.** Обладает успокаивающим действием на центральную нервную систему, тонизирует сердечную деятельность.

**Применение.** При повышенной нервной возбудимости и неврозах сердца.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): свиньям и мелкому рогатому скоту – 2–2,5; собакам – 2,5–3,5 – 2–3 раза в сутки после кормления.

### **Корневище с корнями валерианы – Rhizomata cum radicibus Valeriane**

Обмытые и высушенные корневища и корни валерианы лекарственной (сбор осенью или ранней весной). В своем составе содержат эфирное масло, эфир барнеола, изовалериановую и валериановую кислоты, алкалоиды (валерин и хатинин), дубильные вещества, сахара и др.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в коробках по 100 г; брикеты по 7,5 г (10 шт.); настойка (70 %) во флаконах по 30 мл; экстракт валерианы густой в форме таблеток, покрытых оболочкой, по 0,02 г; успокоительный сбор; капли камфорно-валериановые.

**Хранение.** Сырье – в сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Оказывает седативное действие за счет усиления процессов торможения при возбуждении ЦНС, кроме этого, проявляет спазмолитическое действие.

**Применение.** Как успокаивающее средство при нервном возбуждении, неврозах сердечно-сосудистой системы, спастических болях желудочно-кишечного тракта.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме настойки и настоев из расчета: лошадям – 25–50 мл; КРС – 50–100; овцам и козам – 5–15; свиньям – 5–10; собакам – 5–10 мл на животное.

### **Корвалол – Corvalolum**

Бесцветная прозрачная жидкость со специфическим запахом. Комбинированный препарат, содержащий этиловый спирт, эфир бромизовалериановой кислоты, фенобарбитал натрий, масло мяты перечной и воду.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 15 мл.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Проявляет седативное и спазмолитическое действие.

**Дозы.** Назначают энтерально (в каплях на животное): свиньям и мелкому рогатому скоту – 10–15; собакам – 8–10 – 2–3 раза в сутки.

### **Валокардин – Valocardinum**

Комбинированный препарат, близкий по своему составу к корвалолу.

**Форма выпуска.** Во флаконах по 20 мл.

**Действие, применение и дозировка** как у корвалола.

**Трава пустырника – Herba Leonuri**

Высушенная трава (собранная в фазу цветения) пустырника пятилопастного и пустырника обыкновенного. Содержит эфирное масло, сапонины, дубильные вещества и алкалоиды.

**Форма выпуска.** Измельченная сухая трава в коробках по 100 г; брикеты пустырника; настойка (1 : 5) на 70 % спирте во флаконах по 25 мл, экстракт пустырника жидкий во флаконах по 25 мл.

**Хранение.** В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** По своему действию близка к препаратам валерианы. Основное действие успокаивающее.

**Применение.** Как успокаивающее средство в форме настойки, экстракта и настоя. Дозировка, как и у препаратов валерианы.

#### **2.1.1.5. Противосудорожные средства**

*Противосудорожными* называют лекарственные средства, которые применяются для предупреждения или снятия судорог.

При интоксикациях, тяжелых инфекционных заболеваниях, травматических повреждениях центральной нервной системы и других патологических процессах у животных может повышаться тонус скелетной мускулатуры, появляется фибриллярное сокращение или развиваются судороги. Длительно продолжающиеся судороги усугубляют течение патологических процессов, изнуряют организм и могут привести к гибели. Для снятия судорог применяются противосудорожные средства.

Противосудорожным действием в определенной степени обладают все группы лекарственных средств, оказывающих угнетающее действие на центральную нервную систему (наркотики, снотворные, анальгетики, седативные и др.), однако эти средства оказывают действие и на другие органы и системы. Существуют лекарственные средства, избирательно предупреждающие или снимающие судорожные реакции и не оказывающие общего угнетающего действия.

Механизм действия различных противосудорожных средств различен и окончательно не установлен. Однако считают, что противосудорожные средства тормозят передачу импульсов в синапсах

определенных зон головного мозга (уменьшают проницаемость цитоплазматических мембран для ионов натрия и хлора), увеличивают порог возбудимости этих зон мозга и замедляют время двигательной реакции.

К противосудорожным средствам относятся синтетические соединения различных химических групп:

- производные барбитуровой кислоты – фенобарбитал, бензонал, гексамидин, бензобамил;
- производные гидантеина – дифенин;
- производные оксазолидина – триметил;
- производные именовстильбена – карбамазепин и др.;
- производные бензодиазепина – клоназепам и др.;
- сукцинамиды – этосуксимид и др.

Различные противосудорожные средства могут проявлять в определенной степени седативное и снотворное действие.

При длительном применении препаратов возможно побочное действие: аллергические реакции, тошнота, рвота, угнетение дыхания.

### **Бензонал (бензобарбитал) – Benzonalum**

Белый кристаллический порошок горького вкуса. Плохо растворяется в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05 и 0,1 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** После энтерального применения быстро метаболизируется с высвобождением фенобарбитала, который и оказывает выраженный противосудорожный эффект. В противосудорожных дозах почти не оказывает седативного и снотворного действия.

**Применение.** Для снятия судорог при инфекционных заболеваниях, токсикозах и других патпроцессах.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 1–1,5; свиньям и мелкому рогатому скоту – 2–2,5; собакам и кошкам – 3–3,5 мг/кг – 3 раза в сутки.

### **Дифенин (дифантоин, фенитоин и др.) – Dipheninum**

Белый кристаллический порошок. Практически не растворим в воде, растворяется в слабых (1 %) растворах едких щелочей.

**Форма выпуска.** Таблетки, содержащие 0,117 г дифенина и 0,032 г натрия гидрокарбоната.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает противосудорожное действие без снотворного эффекта. Хорошо всасывается, в крови необходимая концентрация создается через 3 часа. Способствует выделению из нервных клеток ионов натрия, что снижает возбудимость нейронов и передачу импульсов в центральной нервной системе. Побочное действие: тошнота, рвота, угнетение дыхания.

**Применение.** Для снятия судорог различного происхождения, а также при аритмиях сердца. Противопоказан при болезнях печени, почек, сердечной недостаточности, беременности.

**Дозы.** Вводят энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 1–1,5; свиньям и мелкому рогатому скоту – 1,5–2; собакам и кошкам – 2–3 – три раза в сутки.

**Гексамидин (мисолин, примидон, милепсин и др.) – Hexamidinum**

Белый кристаллический порошок, практически не растворим в воде, мало растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,125 и 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Обладает выраженным противосудорожным и слабым снотворным действием. Быстро всасывается при энтеральном применении. Через 3 часа создает необходимую концентрацию в крови, которая удерживается 7–14 часов. Усиливает действие некоторых снотворных средств.

**Применение.** Для снятия сильных судорог различного происхождения. Противопоказан при патологии почек, печени, кровеносной системы.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 0,5–0,7; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,8–0,9; собакам и кошкам – 1–1,2 – 2 раза в сутки, после кормления.

**Триметин (эдион, трохеидон, трепол и др.) – Trimethinum**

Белый кристаллический порошок со слабым своеобразным запахом, горьковатым вкусом. Растворим в воде, легко растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,1 и 0,3 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Обладает выраженным противосудорожным действием. Быстро всасывается, в крови создает необходимую концентрацию через 0,5–2 часа. Выводится медленно, при длительном применении кумулируется.

**Применение.** Показания и противопоказания те же, что и у дифенина.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 2,5–3; свиньям и мелкому рогатому скоту – 3–4; собакам и кошкам – 4–5 – 2 раза в сутки после кормления.

**Карбамазепин (мазепин, стазепин, зептол и др.) – Carbamazepinum**

Белое кристаллическое вещество. Не растворим в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,2 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает выраженное противосудорожное и умеренное антидепрессивное действие за счет уменьшения активности нейромедиаторных кислот (глутамата и аспартата). При энтеральном применении терапевтическая концентрация в крови создается через 4–8 часов и удерживается до 24 часов. Оказывает анальгезирующее действие при невралгии тройничного нерва.

**Применение.** Как противосудорожное средство.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 2–2,5; свиньям и мелкому рогатому скоту – 3–3,5; собакам и кошкам – 4–5 – 2 раза в сутки после кормления.

**Клоназепам (клонопин, риватрил, антелепсин и др.) – Clonazepamum**

Белый порошок, плохо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,001 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает противосудорожное, седативное и миорелаксирующее действие. Быстро всасывается при энтеральном применении. Необходимая концентрация в плазме крови создается через 1–2 часа и удерживается 18–20 часов, выводится в основном с мочой.

**Применение.** Применяют для снятия судорог различного происхождения.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,01–0,015; собакам, кошкам и пушным зверям – 0,03–0,04 – 2–3 раза в сутки.

### 2.1.1.6. Анальгетические средства

**Анальгетики** (от греч. *algos* – боль и *an* – отрицание) – это средства, которые ослабляют или снимают чувство боли при сохра-

нении сознания и других видов чувствительности. Физиологически боль возникает в результате возбуждения болевых рецепторов (ноцицепторы) (неинкапсулированные конечные образования афферентных нервов), расположенных на коже, слизистых и серозных оболочках, а также в толще различных органов и тканей. Болевые рецепторы в результате раздражения физическими (механические, термические, электрические и др.), химическими (кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов и др.), экзогенными, а также эндогенными факторами, веществами белковой природы (гистамин, серотонин, брадикинин и др.) возбуждаются, и импульсы от этих раздражений поступают в головной мозг, где расположены болевые центры, в результате чего возникает ответная болевая реакция.

Сильные длительные боли истощают организм, вызывают возбуждение, нарушают функции различных органов и систем, усугубляют течение патологических процессов, могут вызвать болевой шок и даже смерть.

Уменьшить или снять болевые ощущения можно различными способами. Наиболее эффективный и радикальный – устранение причины, вызвавшей боль, однако ее не всегда удается быстро определить. Поэтому нередко приходится временно снимать болевые реакции при помощи лекарственных средств различных фармакологических групп. Анальгезирующее действие в различной степени могут оказывать наркотики, местно-анестезирующие средства, холинолитики, спазмолитики, противосудорожные, вяжущие, обволакивающие и др. Группа анальгетических средств включает только те, для которых анальгетическое действие является главным фармакологическим эффектом. Их применяют для ослабления или снятия болей после травм, во время и после оперативных вмешательств, а также болей, связанных с различными воспалительными патпроцессами.

По химическому строению, характеру и механизму действия анальгетики подразделяют на две группы:

- наркотические,
- ненаркотические.

*Наркотические анальгетики* обладают выраженным угнетающим действием на ЦНС, многие из них вызывают лекарственную зависимость.

*Ненаркотические* – в различной степени обладают жаропонижающим, болеутоляющим и противовоспалительным действиями,

наркотическим действием не обладают и лекарственную зависимость не вызывают.

### **Наркотические анальгетики**

К данной группе средств относятся опиум и его препараты, а также некоторые синтетические соединения, обладающие опиоподобным действием. Препараты опиума обладают выраженным болеутоляющим действием, особенно при болях, не связанных с воспалительными процессами (травматические боли, боли при развитии злокачественных опухолей и др.). Они связываются с опиоидными рецепторами в головном мозге и усиливают влияние антиноцицептивной системы. Они действуют неодинаково на различные виды животных: у собак, кроликов и лошадей вызывают сон; у КРС, овец и кошек – общее возбуждение, беспокойство и даже судороги.

#### **Опиум – Opium**

Опиум – высушенный сок из незрелых головок мака снотворного – *Papaver somnifecum*. Он содержит около 28 различных алкалоидов. В зависимости от химической структуры все они подразделяются на 2 основные группы: производные пиперидинфенантрена (морфин, кодеин, тебаин и др.) и производные бензилизохинолина (папаверин, наркотин и др.) Производные пиперидинфенантрена обладают выраженным анальгетическим действием, угнетают дыхательный и кашлевой центры. Производные бензилизохинолина проявляют характерное спазмолитическое действие.

Анальгезирующее действие возникает в результате угнетения процесса передачи болевых импульсов в центральной нервной системе, понижения возбудимости болевых центров, нарушения восприятия боли и реакции на нее. Молекулы морфина угнетают гидролиз ацетилхолина и выделение его из нервных окончаний.

В настоящее время все наркотические анальгетики по источникам получения и химическому строению делятся на 3 группы: природные алкалоиды – морфин, кодеин; полусинтетические препараты – этилморфин и др.; синтетические средства – промедол, грамадол, буторфанол и др.

В ветеринарной практике наркотические анальгетики применяются при заболеваниях, сопровождающихся сильными продолжительными болями.

Не рекомендуется назначать наркотические анальгетики истощенным животным, при резком ослаблении дыхания, переполнении желудочно-кишечного тракта.

### **Морфина гидрохлорид – Morphini hydrochloridum**

Белые игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок, медленно растворимый в воде, трудно – в спирте. При хранении желтеет.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,01 г и 1 % раствор в ампулах и шприц-тюбиках по 1 мл.

**Хранение.** По списку А. В затемненном месте.

**Действие.** Обладает сильным анальгетическим действием, понижая возбудимость болевых центров, оказывает противошоковое действие при травмах. Под влиянием морфина повышается тонус гладкой мускулатуры внутренних органов. Наблюдается повышение тонуса сфинктеров желудочно-кишечного тракта, ослабляется перистальтика, тормозится секреторная деятельность, замедляется продвижение содержимого, что может привести к развитию запоров. Кроме этого, под действием морфина отмечается спазм мускулатуры желчевыводящих путей и сфинктера мочевого пузыря, уменьшается мочеотделение. У собак морфин вызывает рвоту, а затем сон. Сон, вызываемый морфином, неглубокий, и животные от малейших раздражителей просыпаются.

Морфин быстро всасывается как при энтеральном, так и при подкожном введении. Действие развивается через 10–15 минут после подкожного введения и через 20–30 минут после энтерального. Действие однократной дозы продолжается 3–5 часов.

**Применение.** Как анальгетическое средство при заболеваниях, сопровождающихся сильными болями (ранения, ушибы, ожоги, перитониты, плевриты, энтероспазмы, колики различного происхождения и др.).

**Дозы** назначают подкожно (мг/кг): крупным животным – 0,15–0,2; свиньям, овцам, козам – 0,3–0,4; собакам, кошкам – 0,45–0,5.

### **Морфилонг – Morphilongum**

Прозрачная вязкая жидкость желтого цвета со слабым запахом поливинилпирролидона, растворимая в воде и спирте.

**Форма выпуска.** В ампулах из темного стекла, объемом по 2 мл.

**Хранение.** По списку А. В темном месте.

**Действие.** Морфилонг – это пролонгированная форма морфина (5 % раствор морфина гидрохлорида в 30 % водном растворе поливинилпирролидона, в 1 мл содержит 5,5 мг морфина). Препарат медленнее всасывается. После внутримышечного введения дей-

ствии проявляется через 30–40 минут и продолжается в течение 22–24 часов.

**Применение.** Чаще назначают при злокачественных новообразованиях, а также в послеоперационный период.

**Дозы.** Вводят внутримышечно (мл на животное): лошадям – 10–13; овцам, козам, свиньям – 4–5; собакам – 1–2; кошкам – 0,5–1 – один раз в сутки.

**Оmnopон (дормопон, пантопон и др.) – Omnoponum**

Порошок от кремового до коричневатого-желтого цвета. Растворим в воде (1:15), в спирте (1:50). Водный раствор при взбалтывании сильно пенится.

**Форма выпуска.** 1 и 2 % раствор в ампулах по 1 и 2 мл (в 1 мл содержится соответственно 6,7 и 13,4 мг морфина гидрохлорида).

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Омнопон в отличие от морфина гидрохлорида реже вызывает спазмы гладкой мускулатуры и лучше переносится животными.

**Применение.** Как и морфин.

**Дозы.** Вводится подкожно (мг/кг): лошадям – 4–5; овцам, козам, свиньям – 1–1,5; собакам – 0,5–0,7; кошкам и пушным зверям – 0,6–0,8.

**Кодеина фосфат – Codeini phosphas**

Белый кристаллический порошок без запаха, горького вкуса. Легко растворяется в воде, мало – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,015 г, таблетки «Кодтерпин».

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** По характеру действия близок к морфину, но болеутоляющее действие выражено слабее, сильно уменьшает возбудимость кашлевого центра и снимает болезненный кашель. В меньшей степени тормозит деятельность желудочно-кишечного тракта.

**Применение.** Для снятия болезненного кашля при бронхитах, бронхо-пневмониях, пневмониях, плевритах.

**Дозы.** Назначают внутрь (мг/кг): лошадям – 0,15–0,2; овцам, козам, свиньям – 0,2–0,25; собакам – 0,3–0,5; кошкам – 0,5–0,7 – 4 раза в сутки.

**Этилморфина гидрохлорид – Aethylmorphini hydrochloridum**

Белый кристаллический порошок без запаха, горького вкуса, растворим в воде (1 : 12), в спирте (1 : 25).

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,01 и 0,015 г.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Аналогично кодеину.

**Применение.** Аналогично кодеину.

### **Папаверина гидрохлорид – Papaverini hydrochloridum**

Белый кристаллический порошок слегка горьковатого вкуса, медленно растворяется в воде (1 : 40) и мало – в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05 г; 2 % раствор в ампулах по 2 мл и свечи по 0,2 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Понижает тонус и уменьшает сократительную активность гладких мышц различных внутренних органов и сосудов и оказывает, в связи с этим сосудорасширяющее и спазмолитическое действие. Расслабляется вся гладкая мускулатура сфинктеров, сосудов, бронхов, мочевого пузыря и матки. В результате спазмолитического действия уменьшаются или прекращаются боли. В больших дозах снижает возбудимость сердечной мышцы и оказывает слабое седативное действие. Установлено, что под действием папаверина ингибируются фосфодиэстеразы, что приводит к накоплению аденозинмонофосфата. Последний нарушает сократимость гладких мышц и расслабляет их при спастических состояниях.

**Применение.** Назначают папаверин при спазмах гладкой мускулатуры кишечника, кровеносных сосудов, коликах различного происхождения.

**Дозы.** Вводят внутрь (мг/кг): лошадям и КРС – 0,6–0,8; свиньям, овцам, козам – 0,8–1; собакам, кроликам – 1,2–1,5 – 3–4 раза в сутки. Подкожно (г на животное): лошадям и КРС – 0,3–0,8; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,1–0,3, собакам – 0,03–0,1 – 3–4 раза в сутки.

### **Ненаркотические анальгетики**

Это фармакологические средства, которые обладают болеутоляющим, противовоспалительным и жаропонижающим действием. В отличие от наркотических анальгетиков они снимают или уменьшают боли, связанные с воспалительными процессами в суставах, мышцах и других тканях (при невралгиях, суставном и мышечном ревматизме, головных, зубных болях и др.). При сильных болях, связанных с травмами, хирургическими вмешательствами.

находясь в полостях, они малоэффективны. Это свидетельствует о том, что в основе анальгезии лежит противовоспалительное действие. Кроме этого, ненаркотические анальгетики не оказывают снотворного действия, не вызывают эйфории и явлений физической и физической зависимости. Они не угнетают дыхательного и кашлевого центров.

Очень важное практическое значение имеет жаропонижающее действие ненаркотических анальгетиков. Как известно, температура тела при заболеваниях повышается в результате действия пирогенных веществ (микробных токсинов, продуктов расщепления белков и др.) на интерорецепторы, которые передают возбуждение (проводящий) в центр терморегуляции, находящийся в промежуточной коре, и возбуждают его. При этом нарушается интенсивность процессов теплопродукции и теплоотдачи, что приводит к повышению температуры тела. Это очень важная защитная реакция организма. Однако сильное повышение температуры усугубляет течение болезни, снижает резистентность организма. В таких случаях целесообразно применять жаропонижающие средства. Эти средства снижают повышенную температуру тела у больных животных, но не снижают нормальную температуру тела. Антипиретики избирательно угнетают центр терморегуляции, благодаря чему уменьшается теплоотдача за счет расширения периферических сосудов, усиления потоотделения, теплоизлучения и испарения. Теплопродукция при этом или не изменяется, или незначительно угнетается.

В современной практике ветеринарной медицины имеют значение следующие группы ненаркотических анальгетиков:

- производные салициловой кислоты – салициловая кислота, аспирин, салицилат, ацетилсалициловая кислота, салициламид, феноксиацетилсалицилат и др.;
- производные пиразолона – антипирин, амидопирин, анальгин, бутадиион и др.;
- производные анилина (параминофенола) – фенацетин, парацетамол;
- производные других химических групп – ортофен, ибупрофен, кетопрофен и др.

## Производные салициловой кислоты

*Салицилаты* обладают противоревматическим, противовоспалительным, жаропонижающим и анальгезирующим действием. Противовоспалительное действие их обусловлено способностью угнетать синтез простагландинов путем блокирования циклооксигеназ (ЦОГ<sub>1</sub>, ЦОГ<sub>2</sub>, ЦОГ<sub>3</sub>); понижать порозность сосудов, клеточных и субклеточных мембран (уменьшать экссудацию); стимулировать функцию гипофиза и коркового слоя надпочечников и увеличивать выброс кортикостероидов, действующих противовоспалительно. В отличие от других производных для салицилатов характерно противомикробное действие, что также способствует их противовоспалительному действию. Механизм жаропонижающего и анальгетического действия, как и у других ненаркотических анальгетиков. Салицилаты проявляют также в определенной степени желчегонное и десенсибилизирующее действие.

Применяют при различных воспалительных процессах опорно-двигательного аппарата, ревматизме, подагре и как жаропонижающее средство.

При длительном и неправильном применении вызывают неблагоприятное действие – воспалительные процессы в желудке, кишечнике, мочевыводящей системе.

### **Кислота салициловая – Acidum salicylicum**

Белые мелкие игольчатые кристаллы или кристаллический порошок. Мало растворима в воде (1 : 500), хорошо – в спирте, эфире, маслах.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Местно действует раздражающе. 1–2 % растворы стимулируют процессы регенерации эпителия (кератопластическое действие), 5–10 % растворы разрыхляют эпидермис (кератолитическое действие). Обладает противомикробным, противогрибковым и противопаразитарным действием. После всасывания оказывает противовоспалительное, противоревматическое, жаропонижающее и болеутоляющее действие. Хорошо всасывается слизистыми оболочками, частично связывается с белками, разносится кровью и неравномерно распределяется в различных органах и тканях. Из организма выделяется в основном почками в неизменном виде или в виде метаболитов. Из побочного действия возможны аллергические реакции, рвота, диарея.

**Применение.** Наружно в форме 1–2 % спиртовых растворов как кератопластическое средство, в форме присыпок и паст (5–10 %) как кератолитическое средство. Может применяться для лечения трихофитии.

**Дозы.** Энтерально применяется как антисептическое, противоревматическое и противобродильное средство (г на животное): лошадям – 15–20; КРС – 20–75; мелкому рогатому скоту – 2–10; свиньям – 2–5; собакам – 0,2–2.

**Натрия салицилат (ситеросал, салитин и др.) – Natrii salicylas**

Белый кристаллический порошок или мелкие чешуйки, без запаха, сладковато-соленого вкуса. В воде растворяется 1 : 1, в спирте – 1 : 6.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,25 и 0,5 г, 10 % раствор в ампулах по 5 и 10 мл.

**Действие.** Местнораздражающего действия не оказывает. После энтерального применения в кислой среде превращается в салициловую кислоту, которая всасывается в кровь и оказывает противовоспалительное, жаропонижающее и в меньшей степени болеутоляющее действие. Легко проникает в суставную жидкость.

**Применение.** Для лечения различных видов ревматизма, артритов, невралгий.

**Дозы.** Вводят энтерально (г на животное): лошадям – 10–50; КРС – 15–75; мелкому рогатому скоту – до 10; свиньям – до 5, собакам – до 2. Препарат можно вводить внутривенно в форме 10 % раствора из расчета (г на животное): лошадям – до 15, КРС – до 25. Наружно используют 25 % растворы для лечения инфицированных ран.

**Кислота ацетилсалициловая (аспирин, ацетофен, ацилпирин и др.) – Acidum acetylsalicylicum**

Белые мелкие игольчатые кристаллы или легкий кристаллический порошок. Мало растворим в воде, хорошо – в спиртах и щелочных растворах.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,25 и 0,5 г.

**Действие.** После энтерального применения постепенно расщепляется с высвобождением салициловой и уксусной кислот. Оказывает выраженное болеутоляющее, жаропонижающее и противовоспалительное действие. Лучше переносится организмом (при

длительном применении может вызвать изъязвление слизистой оболочки желудка).

**Применение.** Как противовоспалительное, болеутоляющее и жаропонижающее средство.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 25–50; КРС – 25–75; овцам – 3–10; свиньям – 3–5; собакам – 0,2–2.

**Противопоказания:** язвенная болезнь желудка и кишечника.

За рубежом выпускается целый ряд препаратов, чаще в форме таблеток, содержащих ацетилсалициловую кислоту: седалгин, цитрамон, аскофен, аспирин плюс, аспирин с витамином С УПСА и др.

#### **Метилсалицилат – *Methylii salicylas***

Метилловый эфир салициловой кислоты. Бесцветная или слегка желтоватая жидкость с характерным приятным запахом. Практически не растворим в воде, смешивается в любых соотношениях с органическими жидкостями (эфиром, спиртом, жирными маслами).

**Форма выпуска.** Жидкость.

**Хранение.** В хорошо закупоренной посуде, предохраняющей от действия света.

**Действие.** При нанесении на кожу хорошо всасывается и проявляет противовоспалительное, противоревматическое и болеутоляющее действие.

**Применение.** Для лечения артритов, различных ревматических процессов, тендовагинитов, бронхопневмоний, плевритов – в форме линиментов с хлороформом, скипидаром и жирными маслами.

**Дозы.** Иногда вводят подкожно, в тех же случаях (мл на животное): лошадям – 2–5; собакам – 0,5.

Выпускается ряд готовых лекарственных форм, содержащих метилсалицилат: линимент (бальзам) «Санитас», мазь «Бонге-Бонге», линимент «Нафтальгин», «Салинимент», линимент метилсалицилата сложный.

#### **Фенилсалицилат (салол) – *Phenilii salicylas***

Фениловый эфир салициловой кислоты. Содержит 40 % фенола и 60 % салициловой кислоты.

Белый кристаллический порошок. Практически не растворим в воде, растворяется в спирте (1 : 10), эфире, хлороформе, растворах едких щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки.

**Действие.** После энтерального применения в щелочной среде кишечника распадается на салициловую кислоту и фенол, которые действуют антисептически. После всасывания в кровь салициловая кислота действует противовоспалительно и жаропонижающе. Выделяясь через почки, фенол и салициловая кислота проявляют антимикробное действие. При нанесении на раны проявляет антисептическое и дезодорирующее действие.

**Применение.** При энтеритах различного происхождения и как противобродильное средство. В качестве дезинфицирующего и противовоспалительного средства при различной патологии мочевыводящей системы (циститы, нефриты, пиелиты, пиелонефриты и др.).

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 15–25, мелкому рогатому скоту – 2–10; свиньям – 2–5; собакам – 0,5–1 – три раза в сутки. Наружно, для лечения ран в форме присыпок и 3–5 % спиртовых растворов.

Противопоказан для кошек.

**Салициламид (салиамид, саломур, уртосал и др.) – Salicylamidum**

Амид салициловой кислоты. Белый кристаллический порошок, мало растворим в воде, растворяется в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,25 и 0,5 г, свечи «Цефекон» (салициламид, фенацетин, кофеин).

**Действие.** Как у салициловой кислоты. В организме задерживается дольше, переносится лучше, чем другие салицилаты.

**Применение.** Как натрия салицилат.

**Дозы.** Назначают внутрь (г на животное): лошадям – 15–45; КРС – 20–50; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–5; собакам – 0,5–2; пушным зверям – 0,2–0,25; птице – 0,1–0,2.

### **Производные пиразолона**

*Производные пиразолона* по сравнению с салицилатами проявляют более сильное болеутоляющее, затем жаропонижающее и менее выраженное противовоспалительное действие. У амидопирина все три направления действия примерно одинаковые. Все препараты этой группы относятся к малотоксичным средствам, хорошо переносятся организмом животных. Анальгетическое действие достигается угнетением болевых центров ЦНС. Жаропонижающее обусловлено угнетением центров терморегуляции, что приводит к

увеличению теплоотдачи в результате расширения периферических сосудов и усиления потоотделения. В основе противовоспалительного действия лежит эффект ингибирования действия простагландинов, уменьшение проницаемости клеточных и субклеточных мембран, угнетение пролиферации клеток в очаге воспаления.

В отличие от салицилатов производные пиразолона не оказывают действия на гипофизо-адреноловую систему, не обладают противомикробным действием.

Все препараты хорошо всасываются при энтеральном применении, максимальную концентрацию в крови создают через 1–3 часа. Биотрансформации подвергаются в печени и выводятся из организма почками примерно через 8–12 часов. Моча может приобрести желтую или красноватую окраску (амидопирин). При длительном применении отрицательно действует на кровь (агранулоцитоз, тромбоцитопения, лейкопения, иногда анемия, кровоизлияния). Применяют как анальгетические и жаропонижающие средства при различной патологии.

#### **Антипирин (аналгезин, феназон, метозин и др.) – Antipyrinum**

Белый кристаллический порошок без запаха, горький на вкус, растворяется в воде (1 : 1), в спирте (1 : 15).

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б, в защищенном от света месте.

**Действие.** Оказывает анальгезирующее, жаропонижающее и противовоспалительное действие. Местно оказывает слабое раздражающее действие, позже понижает чувствительность рецепторов. Кроме этого, проявляет слабое кровоостанавливающее действие. Жаропонижающее действие после энтерального применения проявляется через 15–20 минут и продолжается от 3 до 12 часов.

**Применение.** При высокой температуре тела, ревматизме (суставном и мышечном), невралгиях.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 10–50; мелкому рогатому скоту – 5–15; свиньям – 2–10; собакам – 0,2–2 – 3–4 раза в сутки. Местно, для лечения стоматитов, ринитов, в форме 3–10 % раствора.

Выпускаются таблетки «Анкофен», содержащие антипирин и фенацетин по 0,25 и кофеин-бензоат натрия – 0,05.

#### **Амидопирин (пирамидон) – Amidopyrinum**

Белый кристаллический порошок без запаха, горьковатого вкуса. Плохо растворим в воде (1 : 20), хорошо – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,25.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Амидопирин – один из самых сильных болеутоляющих препаратов. Жаропонижающее и противовоспалительное действие сильнее, чем у антипирина. Из организма выделяется в основном с мочой и окрашивает ее в темно-желтый или красный цвет.

**Применение.** При горячке, ревматизме, миозитах, артритах, тендовагинитах, невралгиях.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 30–50; свиньям – 2–10; собакам – 0,3–0,2; пушным зверям – 0,1–0,3 – 3–4 раза в сутки.

**Анальгин (анальгетин, дипирон, рональгин и др.) – Analginum**

Белый или белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворяется в воде (1 : 1,5), трудно – в спирте. В присутствии влаги быстро разлагается.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5 г; 25 % и 50 % растворы в ампулах по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Обладает выраженным анальгезирующим, противовоспалительным и в меньшей мере жаропонижающим действием. Не обладает раздражающим действием, хорошо всасывается при энтеральном и парентеральном введении.

**Применение.** Анальгин очень эффективен при различных желудочно-кишечных заболеваниях у травоядных, которые сопровождаются нарушением моторики и перистальтики (острое расширение желудка у лошадей, катаральные спазмы и метеоризм кишечника и др.). Применяют препарат также при различных видах ревматизма, артритах, тендовагинитах, невралгиях и т. д.

**Дозы.** Вводят энтерально, подкожно, внутримышечно или внутривенно:

– энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 5–10; свиньям – до 5; собакам – до 1 – 2–3 раза в сутки;

– внутримышечно (г на животное): лошадям и КРС – 3–10; свиньям – 1–3; мелкому рогатому скоту – 1–2; собакам – 0,2–0,6; пушным зверям – 0,2–0,4;

– внутривенно (г на животное): лошадям и КРС – 3–6 г.

Анальгин входит в состав целого ряда комбинированных препаратов: таблетки – андиол, анапирин, темпалгин, баралгин, пен-талгин.

**Бутадион (фенилбутазон, бутозал, делбутан и др.) – Butadionum**

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком порошок. Практически не растворим в воде и спирте. Растворим в растворах едкого натра.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,15 г, мазь 5 % в тубах по 20 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Обладает наиболее сильным противовоспалительным действием по сравнению с другими ненаркотическими анальгетиками за счет угнетения ингибирования синтеза простагландинов. Анальгезирующее и жаропонижающее действие выражено слабее.

При местном назначении уменьшает отечность, гиперемию и болевую реакцию. Препарат быстро всасывается и относительно длительное время задерживается в организме.

**Применение.** Для лечения различных видов ревматизма, артритов и полиартритов различной этиологии, тендовагинитов, тромбозов и др.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): свиньям и овцам – 2–2,5; собакам и кошкам – 2,5–3. Наружно – в форме мази.

### Производные анилина

В настоящее время в ветеринарной практике применяются два препарата: фенацетин и парацетамол. Для них характерным является жаропонижающее и в меньшей степени болеутоляющее действие. Противовоспалительное действие у этих соединений незначительное, кроме этого, они не снимают спастические боли гладкой мускулатуры. Механизм жаропонижающего и анальгетического действия не отличается от аналогичного действия салицилатов.

Длительное применение производных анилина, передозировка могут привести к развитию метгемоглобинемии, анемии, угнетению дыхания и сердечной деятельности, поражению печени и почек.

Применяются препараты данной группы в основном как жаропонижающие средства.

### **Фенацетин (фенин, ацетофенитидин) – Phenacetinum**

Белый мелкокристаллический порошок без запаха, горьковатый на вкус, плохо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает жаропонижающее действие в течение 5–6 часов. Хорошо всасывается при энтеральном применении. В процессе биотрансформации превращается в парацетамол, который образует метгемоглобин.

**Применение.** Как жаропонижающее средство, чаще мелким животным.

**Дозы.** Назначается энтерально (г на животное): лошадям – 15–25; КРС – 15–30; мелкому рогатому скоту – 2–5; собакам – 0,25–1.

### **Парацетамол (панадол, ушамол, аминадол, ацетофен и др.) – Paracetamolum**

Белый или белый с кремовым оттенком кристаллический порошок, плохо растворимый в воде, легко – в спирте и растворах едких щелочей.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 и 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** По своему действию близок к фенацетину. Он несколько менее токсичен, в меньшей степени способствует образованию метгемоглобина.

**Применение.** В качестве жаропонижающего и болеутоляющего средства при различных видах ревматизма, артритах, полиартритах. Применяется энтерально в таких же дозах, как и фенацетин.

### **Производные других химических групп**

### **Ибупрофен (бруфен, алгофен, профинал и др.) – Ibuprofenum**

Белый кристаллический порошок, практически не растворим в воде, хорошо растворяется в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки в оболочке по 0,2 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Проявляет противовоспалительное, болеутоляющее и слабое жаропонижающее действие. Противовоспалительное действие определяется ингибирующим влиянием на синтез простагландинов. Установлено, что ибупрофен стимулирует образование

эндогенного интерферона, оказывает иммуномодулирующее действие и повышает неспецифическую резистентность организма.

**Применение.** Для лечения острых, подострых и хронических артритов, полиартритов, воспалений связок, мышц, сухожилий и др.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): лошадям – 2,5–3; овцам и свиньям – 3–3,5; собакам и кошкам – 3,5–5 – 3–4 раза в сутки.

**Ортофен (ворнак, вотрекс, блесин и др.) – Ortophenum**

Натриевая соль фенилуксусной кислоты. Белый кристаллический порошок, плохо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,025 г и 2,5 % раствор в ампулах по 3 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает противовоспалительное, болеутоляющее, жаропонижающее действие. Противовоспалительное действие самое сильное из всех описанных выше препаратов. Раздражает слизистые оболочки.

**Применение.** При различных видах ревматизма, артритах, артрозах, полиартритах, тендовагинитах.

**Дозы.** Назначают энтерально после кормления животных (мг/кг массы): крупным животным – 0,1–0,15; овцам и свиньям – 0,15–0,2; собакам и кошкам – 0,2–0,3 – 3–4 раза в сутки.

**Индометацин (индацид, метиндол, тридацин и др.) – Indometacin**

Производное уксусной кислоты. Белый кристаллический порошок, плохо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 г и 10 % мазь в тубах по 40 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Обладает сильным противовоспалительным действием за счет угнетения синтеза простагландинов. Обладает также выраженной анальгетической активностью.

**Применение.** Для лечения различных воспалительных процессов опорно-двигательного аппарата (артриты, полиартриты, артрозы, миозиты, тендовагиниты).

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 0,1–0,15; овцам и свиньям – 0,15–0,2; собакам и кошкам –

0,2–0,3 – 3–4 раза в сутки. Мазь наносят на поверхности тонким слоем 2 раза в сутки.

**Пироксикам (пирокс, толдин, релоксикам и др.) – Piroxicam**

Желтоватый кристаллический порошок, труднорастворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,01 и 0,02 г; капсулы по 0,02 г; ректальные свечи по 0,02 г и 2 % раствор по 1 и 2 мл.

**Действие.** Оказывает выраженное противовоспалительное, жаропонижающее и болеутоляющее действие. Легко всасывается при энтеральном и внутримышечном введении и через 3–5 часов создает терапевтическую концентрацию в крови. Период полувыведения составляет 36–45 часов.

**Применение.** Аналогично индометацину.

**Дозы.** Вводят энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 0,2–0,25; овцам, свиньям, козам – 0,3–0,35; собакам и кошкам – 0,35–0,45 – один раз в сутки, после кормления.

### 2.1.2. СРЕДСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ЦНС

Многочисленные отрицательные для организма животных факторы (неполноценное кормление, нарушение условий содержания и эксплуатации, стрессы, инфекционные и паразитарные заболевания) обязательно, в той или иной степени, влияют на функции ЦНС, что приводит к ее угнетению, истощению и нарушению координирующей роли. С целью восстановления функциональной деятельности ЦНС применяют ряд лекарственных средств, которые оказывают стимулирующее действие на нервные клетки и этим самым возобновляют равновесие двух характерных для ЦНС процессов – возбуждение и торможение. Это основная цель применения стимуляторов ЦНС. Они имеют очень важное значение в практике ветеринарной медицины, поскольку своевременное и правильное их применение дает возможность профилактировать серьезные расстройства функций жизненно важных органов и систем, в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной. Однако неправильное применение этих препаратов, передозировка могут привести к перевозбуждению нервной системы с последующим торможением, что является очень опасным для жизни животных.

В зависимости от преимущественного действия различных лекарственных средств на разные отделы ЦНС их разделяют на 3 группы:

□ психостимуляторы – средства, возбуждающие преимущественно кору головного мозга и восстанавливающие психическую и физическую деятельность организма: производные метилксантина (кофеин), фенилксиламина (фенамин) и сидиамина (сидиокарб);

□ аналептики (греч. *analepsis* – восстановление) – средства, возбуждающие в первую очередь центры продолговатого мозга – сосудистый и дыхательный и восстанавливающие угнетенное дыхание и сердечно-сосудистую деятельность (относят препараты камфоры и ее заменители), а также дыхательные аналептики: лобелин, цититон; бемегвид;

□ средства, стимулирующие преимущественно спинной мозг, – это препараты группы стрихнина.

#### 2.1.2.1. Препараты группы кофеина и фенилалкиламины

К препаратам группы кофеина относят вещества растительного происхождения, в основе химической структуры которых лежит пуриновое кольцо. Они очень близки к природным метаболитам животного организма – производным акрина, которые являются составной частью нуклеопротеидов (ДНК, РНК, АМФ, ДДФ и АТФ).

##### **Кофеин (гуаранин, теин) – Coffeinum**

Алкалоид, содержащийся в листьях чая до 3 %, семенах кофе до 2 %, орехах колы и плодах какао. Получают также синтетическим путем. Белые шелковистые кристаллы или белый кристаллический порошок горьковатого вкуса, без запаха. Медленно растворим в воде (1 : 60), легко – в горячей (1 : 2), трудно – в спирте. По химической структуре и фармакологическим свойствам близок к теобромину и теофиллину.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Из всех вышеуказанных алкалоидов наиболее сильное возбуждающее действие оказывает кофеин. Теобромин и теофиллин сильнее стимулируют сердечную деятельность и диурез. Кофеин усиливает и регулирует процессы возбуждения в коре головного мозга – стимулирует положительные условные рефлексы и увеличивает двигательную активность. Препарат повышает работоспособность, уменьшает усталость и сонливость. Кофеин ослабляет

действие снотворных и наркотических средств, возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры. Сокращения миокарда под действием кофеина становятся более сильными и частыми, дыхание учащается (особенно при его угнетении). Под действием кофеина расширяются сосуды сердца, почек и скелетной мускулатуры, суживаются сосуды внутренних органов, диурез несколько увеличивается.

Действие кофеина на организм животных зависит от типа нервной деятельности и дозы. Большие дозы кофеина могут привести к истощению нервных клеток. Механизм действия сводится к тому, что он блокирует в коре головного мозга аденозинорецепторы (имея сходство с аденозином) и уменьшает процессы угнетения. Кроме этого, кофеин угнетает фермент фосфодиэстеразу, что приводит к накоплению АМФ и усилению гликогенолиза в организме. Кофеин хорошо всасывается при энтеральном применении, разносится с кровью в различные органы и ткани, выводится в основном почками.

**Применение.** Широко используют при различных заболеваниях, сопровождающихся процессами угнетения, ослабления дыхания и сердечной деятельности, при различных токсикозах, хронических заболеваниях сердца, при родильном парезе у коров. При передозировке наркотиков и снотворных средств, для снятия физической усталости и для повышения работоспособности. Противопоказано применение кофеина при повышенной возбудимости, хронических поражениях сердечно-сосудистой системы.

**Дозы.** Назначают кофеин энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 5–10; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,5–2; собакам – до 0,2 – 3 раза в сутки.

#### **Кофеин – бензоат натрия – Coffeinum – natrii benzoas**

Белый кристаллический порошок слабогорького вкуса, без запаха. Легко растворим в воде (1 : 2), трудно – в спирте (1 : 40). Содержит 30–40 % кофеина.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,1 и 0,2 г и растворы 10 % и 20 % в ампулах по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие и применение.** По фармакологическим свойствам, показаниям и противопоказаниям к применению аналогичен кофеину; лучше растворяется в воде, быстрее выделяется из организма. Назначают энтерально как и кофеин.

**Дозы.** Можно назначать подкожно (мг/кг массы): крупным животным – 5–8; свиньям и мелкому рогатому скоту – 10–11; собакам и кошкам – 18–19 – 3 раза в сутки.

**Фенамин (актедрин, алентол, изоамин и др.) – Phenaminum**

Белый кристаллический порошок горького вкуса. Растворим в воде (в холодной 1 : 20, в горячей 1 : 3), мало растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,01 г.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Фенамин является сильным стимулятором ЦНС, он стимулирует  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы; вызывает сужение периферических сосудов; усиливает сердечную деятельность, расслабляет мускулатуру бронхов. Возбуждающее действие обусловлено повышенным высвобождением дофамина и норадреналина и стимуляцией дофаминергических и адренергических рецепторов. Кроме этого, дофамин ингибирует фермент моноаминоксидазу и тормозит обратный нейронный захват дофамина и норадреналина. Под действием препарата укорачивается действие снотворных и наркотических средств. Действие дофамина продолжается от 2 до 8 часов.

**Применение.** При болезнях, сопровождающихся сонливостью, вялостью, при депрессивных состояниях. Противопоказания: болезни печени и органическая патология сердца.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): свиньям и овцам – 0,06–0,08; собакам и кошкам – 0,07–0,09 – 2 раза в сутки.

**Сиднокарб (мезокарб) – Sydnocarbium**

Белый с желтовато-зеленоватым оттенком кристаллический порошок. Практически не растворим в воде, мало растворим в спирте. По химической структуре схож с фенамином.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,005; 0,01 и 0,025 г.

**Хранение.** Список А.

**Действие.** Оказывает выраженное стимулирующее действие на ЦНС, которое развивается медленно, а сохраняется более длительное время, чем у дофамина. Сиднокарб более сильно стимулирует норадренергические рецепторы.

**Применение.** При заболеваниях, сопровождающихся сонливостью, вялостью, заторможенностью. При различных токсикозах и травмах головного мозга.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 0,08–0,1; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,1–0,15; собакам и кошкам – 0,15–0,2 – 2 раза в сутки до кормления.

### 2.1.2.2. Препараты камфоры

#### Камфора – *Camphora*

Белые кристаллические куски, или бесцветный кристаллический порошок, или спрессованные плитки с кристаллическим строением. Обладает сильным характерным запахом и пряным горьким, затем «охлаждающим» вкусом. Мало растворима в воде, легко – в спирте, эфире, хлороформе, жирных и эфирных маслах. Камфора – это бициклический кетон. Различают правовращающую натуральную камфору, получаемую из камфорного дерева и камфорного базилика; синтетическую левовращающую, получаемую из пихтового масла, и камфору рацемическую.

**Форма выпуска.** Порошок; 20 % масляный раствор для инъекций в ампулах по 1, 2 и 10 мл (*Solutio Camphorae oleosae pro injectionibus*); масло камфорное для наружного применения (*Solutio Camphorae oleosae ad usum extenum*) во флаконах по 15 и 30 мл; камфорный спирт 10 % (*Spiritus camphoratus*) во флаконах по 40 и 80 мл; мазь камфорная 10 % (*Unquentum Camphoratum*); линимент – камфоцин.

**Хранение.** Список Б. В хорошо закупоренной таре и защищенном от света месте.

**Действие.** Местно – умеренно раздражает нервные окончания, вначале вызывает чувство охлаждения, затем жжения, снижает чувствительность нервных окончаний и приводит к развитию гиперемии. Обладает бактериостатическим действием, особенно в отношении кокковых форм микроорганизмов. Такое действие дает возможность применять камфору в форме мазей, линиментов, компрессов, как противовоспалительное средство при воспалении суставов, мышц, сухожилий и др.

Камфора хорошо всасывается через кожу и слизистые оболочки. При подкожном введении вначале оказывает раздражающее действие, рефлекторно возбуждает сердечную деятельность и дыхание, после всасывания действует резорбтивно. На ЦНС камфора действует возбуждающе – более сильно на центры продолговатого мозга. Дыхание при этом усиливается (за счет углубления вдоха и учащения ритма), особенно при его угнетении.

На сердечно-сосудистую систему камфора действует в зависимости от ее физиологического состояния. При ослабленной работе сердца, нарушении его функций камфора усиливает систолические сокращения, восстанавливает ритм, повышает возбудимость и проводимость. Усиление работы сердечной мышцы осуществляется за счет более активного выделения адренергических нейромедиаторов и повышения чувствительности адренорецепторов. Кроме этого, под действием камфоры усиливается гликогенолиз и стимулируется синтез макроэргических связей. Камфора расширяет сосуды сердца, мозга и частично почек, снижает температуру при лихорадке, усиливая потоотделение и теплоотдачу, действует антитоксически и антисептически. Из организма камфора выделяется в неизменном виде или в форме метаболитов почками, бронхиальными, потовыми и молочными железами, действуя при этом мочегонно, отхаркивающе и потогонно. Всем продуктам выделения придает специфический запах, длительное время сохраняется в организме.

**Применение.** Как общетонизирующее средство при ослаблении дыхания, сердечной недостаточности, токсикозах, сопровождающихся угнетением дыхания, септических процессах (как жаропонижающее и антисептическое средство), как отхаркивающее средство. Противопоказано применение убойным животным, поскольку мясо длительное время сохраняет запах камфоры.

**Дозы.** Назначают энтерально (г/животное): лошадям и КРС – 1–4; собакам – 0,5–1. Подкожно раствор камфоры (мл/животное): лошадям и КРС – 20–40; свиньям и мелкому рогатому скоту – 3–6; собакам – 1–2; пушным зверям – 0,5–1 – с интервалом 8 часов. Наружно в форме мазей, спиртовых растворов и линиментов.

**Коразол (центразол, метразол, пентразол и др.) – Corazolium**

Белый кристаллический порошок. Очень легко растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,01 г и 10 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Умеренно возбуждает ЦНС, усиливает дыхание и сердечную деятельность, повышает тонус скелетной мускулатуры. Наиболее эффективно возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры при их угнетении. При завышении доз может вы-

звать сильное возбуждение ЦНС, которое сопровождается клоническими судорогами.

**Применение.** Как возбуждающее средство при ослаблении дыхания и сердечной деятельности, для более быстрого пробуждения после наркоза, как функциональный антидот при отравлении наркотиками. Назначают энтерально или подкожно.

**Дозы.** Энтерально (г/животное): лошадям – 0,2–2; КРС – 0,2–1,5; собакам – до 0,1. Подкожно (г/животное): лошадям и КРС – 0,2–1,5; свиньям – до 0,3; собакам – до 0,05.

### **Кордиамин (корамид, кормед, корвотон и др.) – Cordiaminum**

Бесцветная или желтоватого цвета жидкость со своеобразным запахом. Смешивается с водой и спиртом во всех соотношениях (25 % раствор диэтиламида никотиновой кислоты).

**Форма выпуска.** 25 % раствор в ампулах по 1 и 2 мл и флаконах по 15 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Быстро всасывается в кровь и действует подобно коразолу, но несколько слабее. Возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры (рефлекторно с каротидных клубочков и непосредственно). Умеренно стимулирует функции всей ЦНС, способствует пробуждению после наркоза. В больших дозах вызывает судороги.

**Применение.** При острых и хронических расстройствах кровообращения, коллапсе, асфиксии, шоке, инфекциях и токсикозах с симптомами ослабления дыхания, слабости сердечной деятельности и др. Назначают энтерально и подкожно.

**Дозы.** Энтерально в каплях: свиньям и мелкому рогатому скоту – 15–30; собакам и кошкам – 2–3 капли 2–3 раза в сутки до кормления. Подкожно (мл/животное): лошадям и КРС – 10–20; свиньям – 1–4; собакам – 0,5–2.

### **Бемегрид (этимид, глутамизол, малузол и др.) – Bemegridum**

Белый кристаллический порошок без запаха, горького вкуса, мало растворим в воде, трудно – в спирте (производное 2,6-диоксипиперидина).

**Форма выпуска.** 0,5 % раствор в ампулах по 10 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает возбуждающее действие на все структуры ЦНС и при угнетении дыхания и сердечной деятельности.

**Применение.** Показания, как и у кордиамина. Может сочетаться с кофеином и мезатоном.

**Дозы.** Назначают внутривенно (мг/кг массы): крупным животным – 0,01–0,02; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,015–0,025; собакам и кошкам – 0,2–0,3.

**Лобелина гидрохлорид (Lobelinī hydrochloridum).** 1-1-метил-2-бензоидметил-6-(2-окси-2-фенилэтил)-пиперидина гидрохлорид.

Алкалоид, получаемый из растения лобелии одутлой (семейство колокольчиковых) и синтетическим путем. Белый кристаллический порошок горького вкуса без запаха. Трудно растворим в воде (1:100), растворим в спирте (1:10). Стерилизуют растворы тиндализацией при температуре +60°C. Лобелин, возбуждая каротидные клубочки рефлекторно через ЦНС, усиливает дыхание. Одновременно он непосредственно возбуждает дыхательный центр, повышает возбудимость дыхательного центра к физиологическим раздражителям. Стимулирует центр блуждающего нерва и хромаффинную ткань надпочечников, расслабляет спазм бронхиальных мышц и несколько повышает секрецию бронхиальных желез. Действие препарата наступает моментально и продолжается 2-5 мин. При быстром введении лобелина возможна временная остановка дыхания.

Применяют как стимулятор в острых случаях недостаточности дыхания, в том числе при асфиксии новорожденных, отравлении наркотиками, снотворными веществами, окисью углерода, синильной кислотой и в других случаях, связанных с остановкой дыхания или резким ослаблением дыхательной деятельности. Используют также с диагностической целью для определения скорости кровотока. После быстрого внутривенного введения раствора препарата (1%) учитывается время до появления первых признаков одышки.

**Цититон (Cytitonum).** Представляет собой 0,15%-ный раствор алкалоида цитизина, содержащегося в семенах ракичника и термопсиса, оба из семейства бобовых. Прозрачная бесцветная жидкость. Стерилизуют при 100°C в течение 30 мин. По действию напоминает лобелин, но оказывает более сильное влияние и менее ядовит. Возбуждает ганглии каротидных клубочков и влияет непосредственно на дыхательные центры, в результате возбуждает дыхание. Благодаря возбуждению симпатических узлов и хромафф-

финной ткани надпочечников повышается артериальное давление. Цитотон действует быстро, но кратковременно. Применяют для восстановления и возбуждения дыхания в случае рефлекторной остановки его при операциях и травмах, при асфиксии новорожденных, отравлении наркотиками, окисью углерода, синильной кислотой и другими препаратами. Назначают для повышения кровяного Давления и восстановления дыхания при шоковых и коллаптоидных состояниях, в послеоперационном периоде. Подобно лобелину используют для определения скорости кровообращения: учитывают время, прошедшее от введения препарата в вену до появления глубокого вдоха.

Цититон противопоказан при гипертонии, кровотечении из крупных сосудов и отеке легких.

### 2.1.2.3. Препараты стрихнина

#### **Стрихнин – Strychninum**

Алкалоид семян чилибухи (рвотные орешки). Кроме стрихнина, содержит алкалоид бруцин и др. Чаще применяется соль стрихнина.

#### **Стрихнина нитрат – Strychnini nitras**

Бесцветные игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок, чрезвычайно горький на вкус. Трудно растворим в воде (1 : 20 в холодной) и спирте, легко растворим в кипящей воде (1 : 5).

**Форма выпуска.** Порошок и 0,1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Возбуждает ЦНС и особенно усиливает рефлекторную возбудимость. Возбуждение более сильно выражено в спинном мозге. В больших дозах стрихнин вызывает появление сильных титанических судорог. В терапевтических дозах оказывает стимулирующее действие на все органы чувств (обоняние, зрение, слух, вкус, тактильную чувствительность), возбуждает сосудодвигательный и дыхательный центры, тонизирует сердечную и поперечно-полосатую мускулатуру, стимулирует процессы обмена веществ. Стрихнин блокирует нейромедиаторы, выполняющие тормозящую роль в передаче возбуждений в постсинаптических нервных окончаниях в спинном мозге и этим самым облегчает проведение возбуждений в межнейронных синапсах спинного мозга (преимущественно в области вставочных нейронов).

**Применение.** При парезах и параличах различного происхождения, при нарушении зрения. Противопоказан при острых и хронических нефритах, гепатитах, беременности.

**Дозы.** Назначают подкожно (г/животное): лошадям – 0,05–0,1; КРС – 0,08–0,15, свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,003–0,005; собакам – 0,001.

#### **Секуренин – *Secureninum***

Алкалоид, содержащийся в траве секрениги ветвистой или кустарниковой. В практике ветеринарной медицины применяется в форме соли.

#### **Секуренина нитрат – *Securenini nitras***

Белый либо белый с кремовым или розоватым оттенком кристаллический порошок. Под действием света розовеет. Растворим в воде, трудно растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,002 г; 0,4 % раствор во флаконах по 20 мл (для энтерального применения) и 0,2 % раствор в ампулах по 1 мл (для инъекций).

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** По характеру действия близок к стрихнину. По сравнению со стрихнином менее активен, но и менее токсичен (в 8–10 раз).

**Применение.** При парезах и параличах различного происхождения.

**Дозы.** Назначают чаще подкожно (мг/кг массы): крупным животным – 0,2–0,25; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,4–0,5; собакам и кошкам – 0,25–0,3 – 2–3 раза в сутки.

### **2.1.2.4. Средства, тонизирующие центральную нервную систему**

В эту группу включены различные лекарственные средства природного (растительного и животного) происхождения, которые оказывают стимулирующее (тонизирующее) действие на ЦНС и функции организма в целом. Эти средства наиболее эффективны в качестве веществ поддерживающей терапии при общем ослаблении функций организма, при перенапряжении или перенесенных тяжелых заболеваниях.

#### **Корень женьшеня – *Radix Ginseng***

Собранные осенью на 5–6 году жизни отмытые, цельные и разрезанные вдоль на куски и высушенные корни дикорастущего и

культивируемого многолетнего травянистого растения женьшеня. Содержат эфирные и жирные масла, пектины, гликозиды, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, аскорбиновую и фосфорную кислоты, марганец, железо.

**Форма выпуска.** Настойка спиртовая (1 : 10) на 70 % спирте во флаконах по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Обладает тонизирующим и стимулирующим действием на организм в целом и особенно на ЦНС.

**Применение.** При пониженном обмене веществ, дистрофических состояниях, после перенесенных хронических болезней.

**Дозы.** Назначают энтерально в каплях: лошадям и КРС – 50–60; овцам и свиньям – 15–20; собакам и кошкам – 5–8; пушным зверям – 3–4 капли на животное до кормления 2–3 раза в день.

**Настойка «Биоженьшень» – Tinctura «Bioginseng»**

Прозрачная жидкость от желтого до коричневого цвета со специфическим запахом, солоновато-горького вкуса. Готовят из биомассы (получают из культуры тканей корня женьшеня биотехнологическим способом) на 40 % этиловом спирте.

**Форма выпуска.** Настойка во флаконах по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие и применение** аналогично корням женьшеня.

**Экстракт элеутерококка жидкий – Extractum Eleutherococci fluidum**

Жидкость темно-коричневого цвета, слегка жгуче-горьковатого вкуса, своеобразного запаха. Смешивается хорошо с водой. Получена из корневищ с корнями элеутерококка колючего. Спиртовой (на 40 % этиловом спирте в соотношении 1 : 1) экстракт.

**Форма выпуска.** Во флаконах по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Оказывает тонизирующее и стимулирующее действие. Улучшает обмен веществ.

**Применение.** Показания аналогичны корням женьшеня.

**Дозы.** Назначают энтерально (капли на животное): свиньям и овцам – 20–30; собакам – 10–15; кошкам – 3–5; лисам – 5–10; курам – 4–6; цыплятам и гусятам – 1–2 – 2–3 раза в сутки до кормления.

**Экстракт родиолы жидкий – Extractum Rhodiolae fluidum**

Жидкость темно-бурого цвета с характерным запахом. Получают из корневища и корней (золотой корень) родиолы. Корневища содержат органические кислоты, эфирные масла, дубильные вещества, кристаллическое вещество – родиолизид.

**Форма выпуска.** Жидкий экстракт во флаконах по 30 мл.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Общестимулирующее и тонизирующее, улучшает обмен веществ.

**Применение.** Как стимулирующее средство после перенесенных различных заболеваний.

**Дозы.** Назначают энтерально (капли на животное): крупным животным – 20–30; свиньям и овцам – 5–10; собакам и кошкам – 2–5 – до кормления 2–3 раза в сутки.

#### **Плод лимонника – Fructus Schizandrae**

Зрелые плоды дикорастущей лианы – лимонника китайского. Содержит кристаллическое вещество схизандрин, эфирные масла, органические кислоты, углеводы, витамин С и др.

**Форма выпуска.** Настойка (1 : 5 на 95 % этиловом спирте) во флаконах по 50 мл (*Tincturae Schizandrae*).

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Оказывает возбуждающее действие на ЦНС, стимулирует сердечно-сосудистую деятельность и дыхание.

**Применение.** Как средство, стимулирующее ЦНС. Назначают энтерально в таких же дозах, как экстракт элеутерококка.

#### **Настойка заманихи – Tinctura Echinopanax**

Прозрачная жидкость светло-коричневого цвета, горьковатого вкуса, своеобразного запаха. Приготовлена из корней и корневищ заманихи на 70 % этиловом спирте (1 : 5).

Содержит сапонины, эфирные масла, алкалоиды.

**Форма выпуска.** Настойка во флаконах по 50 мл.

**Действие.** Обладает тонизирующим, стимулирующим действием, улучшает обмен веществ.

**Применение.** Как общетонизирующее и стимулирующее средство.

**Дозы.** Назначают энтерально (мл/животное): крупным животным – 3–4; свиньям и мелкому рогатому скоту – 1–1,5; собакам и кошкам – 0,5–1 -- до кормления 2–3 раза в сутки.

### **Пантокрин – Pantocrinum**

Светло-желтая прозрачная жидкость (водно-спиртовой экстракт), полученный из неокостеневших рогов (пантов), марала, изюбра или пятнистого оленя.

**Форма выпуска.** Экстракт во флаконах по 30 и 50 мл; таблетки 0,075 и 0,15 г и раствор для инъекций в ампулах по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Оказывает общетонизирующее действие, стимулирует обмен веществ.

**Применение.** Как общетонизирующее средство.

**Дозы.** Назначают энтерально, подкожно и внутримышечно. Энтерально (капли на животное): свиньям и мелкому рогатому скоту – 25–30; собакам – 5–10; пушным зверям – 10–12 – до кормления 2–3 раза в сутки. Внутримышечно и подкожно (мл на животное в сутки): свиньям, овцам – 1–2; собакам – 0,5–1; пушным зверям – 0,5–1.

### **2.1.3. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ОБЛАСТИ ЭФФЕРЕНТНОЙ ИННЕРВАЦИИ**

*Эфферентная иннервация* включает вегетативные нервы (иннервирующие внутренние органы, кровеносные сосуды, железы) и двигательные нервы скелетных мышц.

Вегетативную иннервацию в зависимости от медиатора, выделяющегося в нейроэффекторных синапсах, подразделяют на холинергическую, или парасимпатическую (медиатор – ацетилхолин), и адренергическую, или симпатическую (медиатор – норадреналин).

Вегетативные нервы состоят из двух нейронов: преганглионарных и постганглионарных. В холинергической иннервации тела преганглионарных нейронов имеют краниосакральную локализацию. Краниальные ядра находятся в среднем и продолговатом мозге и входят в состав черепно-мозговых нервов: III (*n. oculomotorius*), VII (*n. facialis*), IX (*n. glosso-pharyngeus*) и X (*n. vagus*) пар. В сакральном отделе преганглионарные нейроны берут начало из боковых рогов серого вещества спинного мозга.

В адренергической иннервации тела преганглионарных нейронов в основном расположены в боковых рогах тораколюмбального отдела спинного мозга.

Аксоны преганглионарных нейронов холинергической и адренергической иннервации заканчиваются в вегетативных ганглиях, где образуют синаптические контакты с постганглионарными нейронами. Симпатические ганглии расположены вне органов, а парасимпатические – чаще всего интраорганно.

Двигательные нейроны, иннервирующие поперечно-полосатые мышцы, являются холинергическими (нервно-мышечная передача осуществляется при участии ацетилхолина). Они начинаются в передних рогах спинного мозга, а также в ядрах отдельных черепно-мозговых нервов и идут, не прерываясь, до концевых пластинок скелетных мышц.

Систематика лекарственных средств, влияющих на эфферентную иннервацию, построена исходя из направленности их действия на синапсы с ацетилхолиновой или норадреналиновой медиацией нервного возбуждения. Выделяют две основные группы веществ: средства, влияющие на передачу возбуждения в холинергических синапсах, и средства, влияющие на передачу возбуждения в адренергических синапсах.

Вещества, действующие в области эфферентных нервов, классифицируют на:

1. Вещества, действующие в области холинореактивных систем: возбуждающие их – холиномиметики, угнетающие – холиноблокаторы.

2. Вещества, действующие в области адренореактивных систем: возбуждающие их – адреномиметики и угнетающие – адреноблокаторы.

3. Вещества, действующие в области ганглиев: возбуждающие ганглии и вещества, их блокирующие.

4. Вещества, действующие в области двигательных нервных окончаний (курареподобные препараты): вещества с антидеполяризующим действием и вещества с деполяризующим действием.

5. Вещества противогистаминные.

### **2.1.3.1. Холинергические средства**

В холинергических синапсах передача возбуждения осуществляется посредством ацетилхолина, который синтезируется из холина в цитоплазме холинергических нейронов при участии ацетилкоэнзима А и цитоплазматического фермента холинацетилазы. Депонируется ацетилхолин в синаптических пузырьках. Нервные

импульсы вызывают освобождение ацетилхолина в синаптическую щель. После чего он взаимодействует с холинорецепторами, расположенными на постсинаптической мембране. Ацетилхолин возбуждает рецепторы постсинаптической мембраны и расщепляется ацетилхолинэстеразой на холин и уксусную кислоту. Холин подвергается обратному захвату и участвует в синтезе ацетилхолина.

Холинорецепторы разной локализации обладают неодинаковой чувствительностью к фармакологическим веществам. На этом основано выделение так называемых мускариночувствительных и никотиночувствительных холинорецепторов (М- и Н-холинорецепторы). М-холинорецепторы расположены в органах, иннервируемых постганглионарными парасимпатическими нервами и в потовых железах. Н-холинорецепторы в симпатических и парасимпатических ганглиях, мозговом слое надпочечников, синуснокаротидной зоне, концевых пластинках скелетных мышц и центральной нервной системе. Чувствительность к веществам разных Н-холинорецепторов неодинакова. Так, например, Н-холинорецепторы вегетативных ганглиев существенно отличаются от Н-холинорецепторов скелетных мышц. Этим объясняется возможность избирательного блока ганглиев (ганглиоблокирующими средствами) или нервно-мышечной передачи (курареподобными препаратами).

Взаимодействуя с холинорецепторами и изменяя их конформацию, ацетилхолин повышает проницаемость постсинаптической мембраны. Ионы натрия проникают внутрь клетки, что ведет к деполяризации постсинаптической мембраны. Первоначально это проявляется локальным синаптическим потенциалом, который, достигнув определенной величины, генерирует потенциал действия. Местное возбуждение, ограниченное синаптической областью, распространяется по всей мембране клетки.

Действие ацетилхолина очень кратковременно, так как он быстро гидролизуется ферментом ацетилхолинэстеразой. Холин, образующийся при гидролизе ацетилхолина, в значительном количестве захватывается пресинаптическими окончаниями (обратный нейрон-захват), где вновь используется для биосинтеза ацетилхолина.

В качестве лекарственных средств наибольший интерес представляют вещества, влияющие на холинорецепторы и ацетилхолинэстеразу. Вещества, влияющие на холинорецепторы, могут ока-

зывать на них стимулирующее (холиномиметическое) или угнетающее (холиноблокирующее) влияние. Основой классификации таких средств является направленность их действия на определенные холинорецепторы. Исходя из этого принципа, препараты, влияющие на холинергические синапсы, могут быть систематизированы следующим образом:

1. Средства, влияющие на М- и Н-холинорецепторы.
2. Антихолинэстеразные средства.
3. Средства, влияющие на М-холинорецепторы.
4. Средства, влияющие на Н-холинорецепторы.

#### **Средства, возбуждающие холинорецепторы**

М- и Н-холиномиметические средства возбуждают М- и Н-холинорецепторы одновременно, вызывая усиление активности преганглионарных и постганглионарных парасимпатических, а также преганглионарных симпатических нервов. Это клинически проявляется усилением секреции и перистальтики желудочно-кишечного тракта, замедлением сердечного ритма, бронхоспазмом, сужением зрачка, активизацией моторной функции матки и др. Они подразделяются на средства прямого и непрямого действия.

#### **М- и Н-холиномиметики прямого действия**

##### **Ацетилхолин хлорид – *Acetylcholin chloridum***

Бесцветные кристаллы или белая кристаллическая масса. Легко растворяется в воде и спирте. Расплавляется на воздухе.

**Форма выпуска.** Порошок в ампулах по 5 мл с содержанием 0,1 или 0,2 г сухого вещества.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Аналог эндогенного нейромедиатора ацетилхолина. Взаимодействует с М- и Н-холинорецепторами, обеспечивает проведение импульсов. Оказывает кратковременный холиномиметический эффект, так как быстро разрушается ферментом ацетилхолинэстеразой.

**Применение.** Может использоваться мелким животным при атонии желудочно-кишечного тракта.

**Дозы.** Назначают подкожно (мг/кг): кошкам и собакам – 0,1–0,15.

**Карбахолин (карбахол, кархолин, карбомиотин и др.) – *Carbacholinum***

Белый кристаллический порошок со слабым специфическим запахом, гигроскопичен. Очень легко растворяется в воде, умеренно – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку А. В хорошо укупоренной таре, предохраняющей от действия света, в сухом месте.

**Действие.** Аналогично ацетилхолину, непосредственно возбуждает холинорецепторы. Ацетилхолинэстеразой не разрушается, поэтому холиномиметическое действие продолжается 1–2 часа.

**Применение.** Для стимуляции моторной и секреторной функции матки при субинволюции и атонии, при задержании последа и эндометригах, а также при заболевании органов пищеварения – гипотонии и атонии преджелудков у жвачных, атонии и метеоризме кишечника, химостазах и копростазах.

**Дозы.** Назначают подкожно (г на животное): лошадям – 0,002–0,004; крупному рогатому скоту – 0,002–0,004; собакам – 0,0001–0,0003. Противопоказания: при беременности и механической непроходимости кишечника.

**Ацеклидин (глаукостат, глаунорм) – Aceclidinum**

Белый кристаллический порошок, легко растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок; раствор 0,2 % концентрации в ампулах по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку А. В хорошо укупоренных банках из оранжевого стекла растворы хранят в защищенном от света месте.

**Действие.** Стимулирует преимущественно М-холинореактивные структуры. Хорошо всасывается, повышает тонус и моторику кишечника, матки, мочевого пузыря, усиливает секрецию бронхиальных и пищеварительных желез.

**Применение.** В акушерско-гинекологической практике для стимуляции гладкой мускулатуры матки, при атонии мочевого пузыря, кишечника и др.

**Дозы.** Назначают подкожно (мг/кг): крупным животным – 0,04–0,05; свиньям и мелкому рогатому скоту – 0,05–0,06; собакам и кошкам – 0,07–0,08. Противопоказания как у карбахолина.

**Ареколина гидробромид – Arecolini hydrobromidum**

Белый порошок, хорошо растворимый в воде. Соль алкалоида, который получают из орековой пальмы, а также синтетически.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку А. В защищенном от света месте.

**Действие.** Избирательно возбуждает М-холинорецепторы и вызывает изменения характерные для возбуждения парасимпатической нервной системы, при этом более сильно стимулируется моторная функция органов и в меньшей степени секреторные процессы. При энтеральном назначении плотоядным и птице губительно действует на цестод.

**Применение.** Как противогельминтное средство и для стимуляции моторной функции органов пищеварительной системы.

**Дозы.** Как противогельминтное средство собакам энтерально – 0,01–0,03 г на животное (перед введением за 15 минут дается 1–2 капли спиртового раствора йода для профилактики рвоты); в форме 0,1 % раствора – 0,002–0,005 г на животное.

Для стимуляции моторной функции органов пищеварительной системы вводят подкожно (г на животное): лошадям – 0,02–0,05; крупному рогатому скоту – 0,03–0,06; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,01–0,04.

#### **Пилокарпина гидрохлорид – *Pilocarpini hydrochloridum***

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте. Гигроскопичен. Соль алкалоида, добываемого из растения *Pilocarpus laborandi*, получают также синтетически.

**Форма выпуска.** Порошок, растворы 1 % и 2 % в ампулах по 5 и 10 мл; 1 % и 2 % глазная мазь.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупленной посуде, в защищенном от света месте.

**Действие.** Подобно ареколину гидробромиду возбуждает М-холинорецепторы. При этом более выражено усиление секреции желез потовых, бронхиальных, желудочно-кишечного тракта и слабее проявляется усиление моторной функции.

**Применение.** При ревматическом воспалении копыт у лошадей, как слабительное средство при атонии преджелудков у жвачных, химостазах и атонии кишечника.

**Дозы.** Назначают подкожно (г на животное): лошадям – 0,1–0,3; крупному рогатому скоту – 0,1–0,6; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,01–0,05; собакам – 0,005–0,02.

#### **М- и Н-холиномиметики непрямого действия (антихолинэстеразные)**

Антихолинэстеразные средства блокируют фермент ацетилхолинэстеразу и способствуют накоплению ацетилхолина, который

возбуждает холинорецепторы преимущественно парасимпатической нервной системы.

**Физостигмина салицилат (эзерина салицилат) – Physostigmini salycilas**

Соль алкалоида, получаемого из калабарских бобов. Бесцветные кристаллы. Трудно растворим в воде (1 : 100), растворим в спирте. Под действием света и воздуха порошок и растворы инактивируются, приобретают красный цвет.

**Форма выпуска.** Порошок. Растворы готовят асептически перед применением.

**Хранение.** По списку А. В защищенном от света месте.

**Действие.** Действует подобно карбахолину.

**Применение.** Чаще используют в офтальмологии (0,5–1 % растворы) для разрыва спаек радужной оболочки при воспалениях.

**Дозы.** Подкожно при парезах и параличах соматических нервов (г на животное): лошадям – 0,02–0,04; крупному рогатому скоту – 0,02–0,05; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,005–0,01; собакам – 0,002–0,005.

**Прозерин (синтостигмин, миостин и др.) – Proserinum**

Белый кристаллический порошок без запаха, горьковатого вкуса, гигро-скопичен. На свету приобретает розоватый оттенок. Хорошо растворяется в воде (1 : 10), легко – в спирте (1 : 5). Синтетический препарат с антихолинэстеразным действием.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,015 г; 0,05 % раствор по 1 мл.

**Хранение.** По списку А. В защищенном от света месте.

**Действие.** Менее выраженное холиномиметическое действие по сравнению с физостигмином. Препарат менее токсичен, хорошо усиливает тонус мускулатуры матки, желудка, кишечника и скелетной мускулатуры.

**Применение.** В акушерско-гинекологической практике при задержании последа, субинволюции матки, эндометритах, для стимуляции охоты у самцов. При гипотониях и атониях у жвачных и др.

**Дозы.** Назначают подкожно (г на животное): лошадям – 0,02–0,04; крупному рогатому скоту – 0,02–0,04; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,005–0,01; собакам – 0,0004–0,001.

**Галантамина гидробромид (нивалин) – Galanthamini hydro-bromidum**

Белый мелкокристаллический порошок горького вкуса. Трудно раст-ворим в воде, не растворим в спирте. Соль алкалоида, получаемого из подснежника.

**Форма выпуска.** Раствор 0,1 %; 0,25 %; 0,5 % и 1 % в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Оказывает сильное антихолинестеразное действие, проявляющееся холиномиметическим эффектом (повышение тонуса гладкой мускулатуры, усиление секреции пищеварительных и потовых желез, сужение зрачка и др.). Восстанавливает нервно-мышечную проводимость, блокированную миорелаксантами антиполяризующего действия, усиливает действие депполяризующих миорелаксантов.

**Применение.** При атонии кишечника и мочевого пузыря, для восстановления нервно-мышечной возбудимости, блокированной антиполяризующими миорелаксантами.

**Дозы.** Назначают подкожно (мг/кг массы): крупным животным – 0,06–0,07; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,07–0,09; собакам и кошкам – 0,09–0,1.

### **Н-холиномиметики (ганглиостимуляторы)**

Избирательно возбуждают Н-холинорецепторы симпатических и парасимпатических ганглиев, каротидных клубочков синусокортикоидной зоны аорты и хроматофинной ткани мозгового слоя надпочечников. Н-холиномиметики рефлекторно возбуждают дыхательный центр, стимулируют сердечную деятельность за счет повышения в крови концентрации адреналина.

#### **Лобелина гидрохлорид – *Lobelini hydrochloridum***

Белый кристаллический порошок горького вкуса, без запаха, трудно растворим в воде (1 : 100), растворим в спирте (1 : 15). Соль алкалоида, получаемого из однолетнего растения лобелии одутловатой и синтетически.

**Форма выпуска.** Порошок и 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** Порошок по списку А, раствор по списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Рефлекторно, через каротидный синус, возбуждает дыхательный центр, усиливает дыхание, расслабляет гладкую мускулатуру бронхов и др. В больших дозах угнетает дыхание.

**Применение.** При внезапной остановке дыхания, при различных токсикозах, сопровождающихся угнетением дыхания, при ас-

рез 10–15 минут и продолжается 3–6 часов, а на глаз – 7–10 суток. В малых дозах избирательно блокирует только М-холинореактивные структуры, а в больших может блокировать также Н-холинорецепторы некоторых ганглиев и скелетной мускулатуры. Наиболее выраженным клиническим эффектом действия атропина является расширение зрачка, развитие дальновзоркости и повышение внутриглазного давления, замедление или прекращение секреции желез (слюнных, желудочно-кишечного тракта, бронхиальных, потовых, слезных), усиление сердечной деятельности, расслабление бронхов, снижение тонуса и замедление перистальтики кишечника. В малых дозах атропин регулирует моторную функцию кишечника, замедляя перистальтику и усиливая маятникообразные движения, а в больших и средних дозах суживает сфинктеры, может привести к разрыву стенок кишечника при его переполнении. На центральную нервную систему действует возбуждающе, особенно на центр дыхания.

**Применение.** Как антидот при отравлении холиномиметиками и антихолинэстеразными средствами, фосфорорганическими и карбаматными пестицидами, в дозах, в 10–15 раз превышающих терапевтические; как стимулятор дыхания при различных токсикозах; для премедикации перед наркозом; как спазмолитическое и болеутоляющее средство при спазмах пищевода и переполнении кишечника; для уменьшения секреции при различных гастритах и язвенной болезни (особенно при гиперацидных); в офтальмологии с диагностической целью.

**Дозы.** Назначают подкожно (г на животное): лошадям – 0,02–0,08; крупному рогатому скоту – 0,01–0,06; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,008–0,05; собакам – 0,002–0,03; в глаз 1–2 % растворы 2–3 капли.

### **Препараты красавки**

В практике ветеринарной медицины применяется целый ряд препаратов, получаемых из красавки. Во всех этих препаратах содержатся алкалоиды гиосциамин, скополамин, атропин и другие, которые оказывают на организм действие, сходное с атропина сульфатом.

#### **Лист красавки – *Folium Atropae belladonnae***

Листья, собранные в фазу начала бутонизации до плодоношения. Используют для получения различных лекарственных форм.

#### **Настойка красавки – *Tinctura Belladonnae***

Настойка на 40 % спирте (1 : 10), флаконы по 10 мл.

**Экстракт красавки густой – *Extractum Belladonnae spissum***

**Экстракт красавки сухой – *Extractum Belladonnae siccum***

**Хранение.** Все вышеперечисленные препараты хранятся по списку Б в сухом, защищенном от света месте.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме настоев (капли на животное): крупным животным – 25–35; мелкому рогатому скоту и свиньям – 5–10; собакам и кошкам – 3–5.

**Скополамина гидробромид – *Scopolamini hydrobromidum***

Бесцветные прозрачные кристаллы или белый кристаллический порошок, легко растворим в воде (1 : 3), растворим в спирте. Соль алкалоида, содержащегося в красавке, белене, дурмане и скополии.

**Форма выпуска.** Порошок, раствор 0,05 % в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Как и атропин блокирует М-холинорецепторы. Слабее влияет на секрецию желез, моторику желудочно-кишечного тракта. Оказывает седативное действие, уменьшает двигательную активность, может вызвать сон. На глаз действует как атропин.

**Применение.** Для премедикации перед наркозом, как седативное при отравлении ФОС и холиномиметиками.

**Дозы.** Назначают подкожно или энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 0,002–0,003; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,003–0,004; собакам и кошкам – 0,004–0,006.

**Платифиллина гидротартрат – *Platiphyllini hydrotartras***

Белый кристаллический порошок горького вкуса, легко растворим в воде и мало – в спирте. Соль алкалоида, получаемого из крестовника широколистного.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,005 г; 0,2 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Подобно атропину, но выражено слабее. Центральную нервную систему не возбуждает даже в больших дозах; не суживает сфинктеры; проявляет более сильное спазмолитическое действие, зрачок расширяет кратковременно (6 ч), аккомодацию не изменяет.

**Применение.** Как спазмолитическое средство при различных видах колик; при остром расширении желудка у свиней; закупорках

и спазмах пищевода; как антидот при отравлении холиномиметиками и антихолинэстеразными пестицидами.

**Дозы.** Назначают подкожно (г на кг массы): лошадям – 0,02–0,1; крупному рогатому скоту – 0,01–0,07; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,01–0,09; собакам – 0,002–0,01. В офтальмологии 1–2 % раствор.

#### **Спазмолитин (дифацил, тразентин и др.) – Spasmolytinum**

Белый кристаллический порошок солоновато-горького вкуса, легко растворяется в воде. В сухом виде стоек растворы подвергаются гидролизу. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,1 и 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Обладает М- и Н-холинолитической активностью, расслабляет гладкую мускулатуру внутренних органов и сосудов, вызывает местную анестезию.

**Применение.** При коликах различной этиологии, закупорках пищевода и при отравлениях антихолинэстеразными пестицидами.

**Дозы.** Назначают подкожно в растворах из расчета (г на животное): крупным животным – 0,1–0,5; мелкому рогатому скоту – 0,05–0,1; собакам – 0,05–0,08.

#### **Метацин – Methacinum**

Белый со слегка желтоватым оттенком порошок, трудно растворим в воде (1 : 200). Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,002 г; раствор 0,1 % в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Избирательно блокирует М-холинорецепторы. Проявляет действие подобно атропину и спазмолитину, но выражено оно сильнее.

**Применение.** Как спазмолитик при катаральной энтералгии кишечника; остром расширении желудка, почечных и печеночных коликах и как антидот при отравлении антихолинэстеразными пестицидами.

**Дозы.** Назначают чаще подкожно (г на животное): лошадям – 0,01–0,015; крупному рогатому скоту – 0,015–0,05; мелкому рогатому скоту – 0,0005–0,002.

#### **Апрофен – Apropheum**

Белый кристаллический порошок, хорошо растворяется в воде и спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,025 г; 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Оказывает М- и Н-холинолитическое действие. Обладает спазмолитическим эффектом. Расширяет коронарные сосуды сердца более сильно, чем папаверин и спазмолитин. Повышает тонус и усиливает сокращения матки.

**Применение.** При спазмах гладкой мускулатуры органов брюшной полости, при родовспоможениях, задержаниях последа, эндометритах и др.

**Дозы.** Назначают энтерально после кормления (г на животное): крупным животным – 0,1–0,2; мелкому рогатому скоту – 0,05–0,08; собакам и кошкам – 0,004–0,006 – 2–3 раза в сутки.

### **Н-холинолитики**

Это вещества, которые избирательно блокируют никотиночувствительные рецепторы парасимпатических и симпатических ганглиев, клеток хроматофинной ткани мозгового слоя коры надпочечников, рецепторов каротидных клубочков синусокаротидной зоны аорты и скелетной мускулатуры. В связи с тем, что все вещества по-разному реагируют на н-холинорецепторы, их подразделяют на ганглиоблокаторы и мышечные релаксанты.

**Ганглиоблокаторы** – это средства, избирательно блокирующие холинорецепторы ганглиев, каротидных клубочков и клеток хроматофинной ткани надпочечников и этим нарушающие передачу нервных импульсов с преганглионарных волокон на постганглионарные и рабочие органы. В больших дозах ганглиоблокаторы блокируют холинорецепторы центральных межнейронных синапсов, чем нарушают координирующую функцию головного и спинного мозга. При нарушении проведения импульсов в ганглиях происходит расширение сосудов, снижение артериального давления, расширение бронхов, уменьшение моторики желудочно-кишечного тракта и секреции различных желез, учащение сердечных сокращений и др.

### **Бензогексоний (гексоний Б) – Benzohexonium**

Белый или белый с кремовым оттенком мелкокристаллический порошок со слабым специфическим запахом. Легко растворим в воде, мало – в спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,1 и 0,25 г; 2,5 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Блокирует ганглии и нарушает проведение импульсов по симпатическим и парасимпатическим нервам, в результате чего снижает тонус гладкой мускулатуры, замедляет моторику, секрецию.

**Применение.** При спазмах периферических кровеносных сосудов, бронхов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, при отеке легких и мозга.

**Дозы.** Назначают подкожно (г на животное): крупным животным – 0,5–2,5; свиньям – 0,1–0,2; собакам – 0,05–0,1.

#### **Пахикарпина гидроидид – Pachycarpini hydroiodidum**

Белый кристаллический порошок горького вкуса. В воде растворяется 1 : 30. Соль алкалоида, который получают из растений софора толстоплодная и термопсис ланцетовидный.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,1; 3 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Блокирует ганглии, снижает кровяное давление, расширяя сосуды. Повышает тонус и усиливает сократительную функцию гладкой мускулатуры матки.

**Применение.** Для стимуляции родовой деятельности, ускорения отделения последа, остановки или уменьшения послеродовых кровотечений.

**Дозы.** Назначают подкожно или внутримышечно (г на животное): крупным животным – 0,2–0,5; мелкому рогатому скоту – 0,05–0,2; собакам – 0,03–0,05.

#### **Пентамин (пендиомид) – Pentaminum**

Белый или со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок. Очень гигроскопичен. Легко растворяется в воде и спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 5 % раствор в ампулах по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Блокирует ганглии с развитием всех фармакологических эффектов, характерных для ганглиоблокаторов.

**Применение.** При спазмах гладкомышечных органов, при отеке легких и мозга, при цистоскопии мочевого пузыря.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (г на животное): крупным животным – 0,5–0,8; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,075–0,1; собакам и кошкам – 0,02–0,03.

### **Имехин – Imechinum**

Белый кристаллический порошок горького вкуса, легко растворим в воде и спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 1 % раствор в ампулах по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Кратковременно блокирует ганглии и проявляет гипотензивное действие. Эффективен для снятия кровяного давления в период наркоза.

**Применение.** Как гипотензивное средство в период наркоза.

**Дозы.** Назначают внутривенно, на изотоническом растворе NaCl или глюкозы в дозах (г на животное): мелкому рогатому скоту – 0,04–0,05; собакам – 0,015–0,03.

### **Реактиваторы холинэстеразы**

Это лекарственные средства, действие которых направлено на дефосфорилирование ингибированной холинэстеразы и восстановление ее активности. Ингибирование холинэстеразы происходит при отравлении различными фосфорорганическими пестицидами.

#### **Дипироксим (ТМБ 4) – Dipiroximum**

Слегка желтоватый мелкокристаллический порошок без запаха, горького вкуса. Легко растворим в воде, мало – в спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Порошок, 15 % раствор в ампулах 1 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Реактивирует ферментативную активность ацетилхолинэстеразы путем ее дефосфорилирования.

**Применение.** Совместно с атропином при отравлении животных фосфорорганическими пестицидами. Входит в состав литической смеси (атропин, тропацин, дипироксим).

**Дозы.** Назначают чаще внутривенно (г на животное): крупным животным – 0,75–1; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,008–0,1; собакам, кошкам и пушным зверям – 0,025–0,05 – 2 раза в сутки.

#### **Изонитрозин – Isonitrosinum**

Белый или белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 40 % раствор в ампулах по 3 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие и применение.** Аналогично дипироксиму.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (г на животное): крупным животным – 7–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,85–1; собакам, кошкам и пушным зверям – 0,4–0,6.

#### **Диэтиксим – Diaethyximum**

Белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 10 % раствор в ампулах по 5 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре не выше +8 °С.

**Действие и применение** аналогично дипироксиму.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (г на животное): крупным животным – 2–3; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,2–0,3; собакам и кошкам – 0,07–0,1.

#### **Миорелаксанты (курареподобные) средства**

Группа Н-холинолитиков, способных избирательно угнетать передачу импульсов с соматических нервов на мышцы (в нервно-мышечных синапсах). В зависимости от механизма действия миорелаксанты подразделяются на 2 группы: антидеполяризующие и деполяризующие.

Антидеполяризующие миорелаксанты парализуют нервно-мышечную передачу вследствие того, что они уменьшают чувствительность Н-холинорецепторов к ацетилхолину и тем самым исключают возможность деполяризации концевой пластинки и возбуждения мышечного волокна. Фармакологическими антагонистами их являются антихолинэстеразные вещества, которые, блокируя фермент ацетилхолинэстеразу, способствуют накоплению ацетилхолина и в конечном счете восстанавливают сократительную способность мышц.

Деполяризующие миорелаксанты связываются с никотиновыми рецепторами, что приводит к открытию натриевых каналов и приводит к стойкой деполяризации.

#### **Диплацин (диплацина хлорид) – Diplacinum**

Белый кристаллический порошок, очень хорошо растворяется в воде. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 2 % раствор в ампулах по 5 мл.

**Хранение.** По списку А. В защищенном от света месте.

**Действие.** В малых дозах расслабляет вначале мышцы шеи, затем передних конечностей, задних конечностей и других групп, за исключением межреберных и диафрагмы. Обездвиживание у

животных наступает быстро и продолжается в среднем 15–30 минут.

**Применение.** В хирургической практике для полного расслабления мускулатуры при операциях, для отлова диких животных в заповедниках и зоопарках. Назначают внутривенно или внутримышечно.

**Дозы.** Внутривенно (мг/кг массы): крупному рогатому скоту – 2,5. Внутримышечно в форме 0,5–2 % растворов (мг/кг массы): собакам – 3–3,5; кошкам и кроликам – 2–3.

**Тубокурарина хлорид (курадетепсин, миостатин, тубадил и др.) – Tubocurarine chloridum**

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Алкалоид кураре, антагонист ацетилхолина.

**Форма выпуска.** 1 % раствор в ампулах по 1 и 5 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Вызывает релаксацию мускулатуры, блокируя Н-холинорецепторы мышечной системы. В больших дозах блокирует и все другие Н-холинорецепторы. Может вызвать остановку дыхания. Длительность релаксации мышц в среднем составляет 20–25 минут.

**Применение.** В хирургической практике, при отлове животных, при оказании помощи строптивым и диким животным.

**Дозы.** Назначают внутривенно (мг на кг массы): лошадям – 0,25–0,3; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,3–0,35; собакам – 0,4–0,45.

**Атракурий (тракриум) – Atracurium**

Белый порошок, хорошо растворимый в воде. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 1 % раствор в ампулах по 2,5 и 5 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Расслабляет мускулатуру на период 15–35 минут.

**Применение.** Чаще в хирургической практике.

**Дозы.** Назначают внутривенно (мг/кг массы): лошадям – 0,2–0,4; собакам и кроликам – 0,4–0,6. Деполяризующие миорелаксанты вызывают стойкую деполяризацию постсинаптических мембран, в результате чего исчезает разница потенциала по обе их стороны, холинорецепторы клеток скелетных мышц становятся не чувствительными к ацетилхолину и импульсы не передаются.

**Дитилин (целокурин, куралест, миорелаксин) – Dithylinum**

Белый мелкокристаллический порошок. Легко растворим в воде, мало растворим в спирте. Синтетический препарат. Разрушается в присутствии крови.

**Форма выпуска.** 2 % раствор в ампулах по 5 и 10 мл.

**Хранение.** По списку А. В защищенном от света месте (в холодильнике).

**Действие.** При внутримышечном введении действует быстро (через 0,2–2 мин), продолжительность релаксации мускулатуры 1–20 мин. Наиболее чувствительным к дитилину является крупный рогатый скот. Передозировка может привести к остановке дыхания.

**Применение.** При хирургических вмешательствах для фиксации агрессивных и при отлове диких животных.

**Дозы.** Вводят внутримышечно (мг/кг массы): лошадям – 1; крупному рогатому скоту – 0,1; свиньям – 0,8; собакам – 0,25; морским котикам – 1–1,2; медведям – 0,5–0,6; волкам – 0,1; лисам – 0,075.

В практике ветеринарной медицины могут использоваться и другие миорелаксанты: теркураний, квалидил, диоксоний, ардуан, веркураний бромид, мелликтин.

### 2.1.3.2. Адренергические средства

В адренергических синапсах передача возбуждения осуществляется посредством норадреналина. В пределах периферической иннервации норадреналин принимает участие в передаче импульсов с постганглионарных адренергических волокон на эффекторные клетки.

Биосинтез норадреналина осуществляется в адренергических нейронах из тирозина с участием ряда ферментов.

В ответ на нервные импульсы происходит освобождение норадреналина в синаптическую щель и последующее взаимодействие его с адренорецепторами постсинаптической мембраны. Существующие в организме адренорецепторы обладают неодинаковой чувствительностью к химическим соединениям. Исходя из этого принципа их принято разделять на  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы. Количественное соотношение в тканях  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторов различно. Так в сосудах кожи, почек, кишечника, сфинктерах желудочно-кишечного тракта, туберкулах селезенки преобладают  $\alpha$ -адренорецепторы. В сердце, мышцах бронхов, сосудах скелетных

мышц в основном находятся  $\beta$ -адренорецепторы. Локализацией и соотношением  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторов определяется эффект раздражения адренергических (симпатических) нервов, а также реакция на адреномиметические вещества, возбуждающие  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы.

Все лекарственные средства, действующие в области адренергической (симпатической) иннервации, подразделяют на 2 группы: возбуждающие – адреномиметики и угнетающие – адренолитики.

В зависимости от преимущественного действия на различные рецепторы все адреномиметики делятся на 3 группы:

□  $\alpha$ - и  $\beta$ -адреномиметики – адреналина гидрохлорид, адреналина гидротартрат, эфедрин – симпатомиметик (адреномиметик непрямого действия);

□□  $\alpha$ -адреномиметики – норадреналина гидротартрат, мезатон, нафазолин (нафтизин) и ксилометазолин (галазолин);

□  $\beta$ -адреномиметики – изадрин, орципреналина сульфат.

**Адреналина гидрохлорид (эпинерфин, адреним и др.) – Adrenalini hydrochloridum**

Белый или белый с сероватым оттенком кристаллический порошок. Хорошо растворим в воде. Очень нестойкий, изменяется под действием света и воздуха. Растворы нагревать нельзя. Получают из ткани надпочечников крупного рогатого скота и синтетически.

**Форма выпуска.** Раствор 0,1 % во флаконах по 10 мл для наружного применения; 0,1 % в ампулах по 1 мл для инъекций.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Адреналин возбуждает  $\alpha$ - и  $\beta$ -рецепторы. Возбуждение  $\beta$ -рецепторов сопровождается расширением сосудов сердца, мозга, легких и скелетной мускулатуры, что способствует улучшению кровообращения в этих органах, улучшению и стимуляции их функции. Усиливается работа сердца, повышается тонус скелетной мускулатуры, расширяются бронхи, снижается секреция желез. Кроме этого, адреналин улучшает энергетический обмен, ускоряя липолиз и гликогенолиз через активизацию липолитических ферментов и фосфолипазы. При возбуждении  $\alpha$ -рецепторов суживаются периферические сосуды и сосуды органов брюшной полости.

**Применение.** Для улучшения работы сердца при коллапсе, отравлении наркотиками и снотворными, при внезапной остановке сердца, для улучшения дыхания, при бронхоспазме, эмфиземе легких, анафилактическом шоке. Местно в комбинации с местноанестезирующими средствами для остановки капиллярных кровотечений из кожи, слизистых оболочек методом тампонирования 0,01 % раствором.

**Дозы.** Назначают подкожно или внутримышечно (мл на животное): крупным животным – 3–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5–3; собакам – 0,1–0,5.

**Эфедрина гидрохлорид (эфалон, санедрин, эфедросан и др.) – Ephedrini hydrochloridum**

Белые игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок горького вкуса. Легко растворим в воде (1 : 5), спирте. Соль алкалоида, получаемого из различных видов эфедры, чаще это эфедра хвошевая.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,002; 0,003; 0,01 и 0,025 г; раствор 5 % в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Адреномиметик непрямого действия (симпатомиметик). Увеличивает выделение норадреналина из окончаний адренергических волокон. Сходен по фармакологическим эффектам, но отличается от адреналина по механизму действия. Стимулирует  $\alpha$ - и  $\beta$ -рецепторы. Вызывает сужение сосудов, повышение артериального давления, расширение бронхов, торможение перистальтики кишечника, расширение зрачков, повышение содержания глюкозы в крови. Стимулирует центральную нервную систему, возбуждает дыхательный центр. Не разрушается при энтеральном применении, действует более продолжительно (до 4–6 часов) по сравнению с адреналином.

**Применение.** Для стимуляции сердечной деятельности, как возбуждающее средство при токсикозах, как спазмолитическое и антиаллергическое средство.

**Дозы.** Назначают внутримышечно и подкожно (г на животное): крупным животным – 0,05–0,5; мелкому рогатому скоту – 0,02–0,1; свиньям – 0,02–0,08; собакам – 0,01–0,05.

**Мезатон (адрианол, идрианол и др.) – Mesatonum**

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в воде и спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Порошок; 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Возбуждает  $\alpha$ -адренорецепторы. Вызывает сужение сосудов, повышает артериальное давление, менее резко, но более продолжительно по сравнению с адреналином. Не разрушается ферментом катехол-о-метилтрансферазой, расширяет зрачок.

**Применение.** Как сосудосуживающее средство для повышения артериального давления крови при шоках, кровопотерях, различных интоксикациях, для остановки местных кровотечений (0,25–0,5 % раствор): комбинируется с местноанестезирующими средствами. Назначают внутримышечно и внутривенно.

**Дозы.** Внутримышечно (г на животное): лошадям – 0,05–0,1; собакам – 0,005–0,01; внутривенно соответственно 0,02–0,04 и 0,002–0,003 г.

#### **Норадреналина гидротартрат (левофед, артеренол и др.) – Norad-renalini hydrotartras**

Белый порошок без запаха. Легко растворим в воде и спирте. Легко изменяется под действием света и воздуха.

**Форма выпуска.** 0,2 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Возбуждает  $\alpha$ -адренорецепторы и проявляет выраженный сосудосуживающий эффект при местном и резорбтивном применении, повышает артериальное давление. При применении внутрь – разрушается.

**Применение.** Для остановки местных кровотечений пролонгирования действия местноанестезирующих средств.

#### **Нафтизин (нафазолин, санорин) – Naphthizinum**

Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок. Трудно растворим в воде, растворим в спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** 0,05 % и 0,1 % раствор во флаконах по 10 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от +10 до +25 °С.

**Действие.** Оказывает  $\alpha$ -адреномиметическое действие. Более сильно и более продолжительно по сравнению с мезатоном и нора-

дреналином суживает сосуды. При нанесении на слизистые оболочки проявляет противовоспалительное (противоотечное) действие, при ринитах облегчает дыхание.

**Применение.** Наружно для остановки местных кровотечений, а также как противовоспалительное средство при ринитах и конъюнктивитах.

**Галазолин (ксилометазолин, отривин, незерил) – Halazolinum**

Белый кристаллический порошок, растворим в воде.

**Форма выпуска.** 0,05 и 0,1 % раствор во флаконах по 10 мл.

**Действие и применение** аналогично нафтизину.

**Изадрин (изупрел, новодрин, зуспиран и др.) – Isadrinum**

Белый кристаллический порошок. Легко растворим в воде. Водные растворы имеют зеленоватый оттенок. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,005 г; раствор 0,5 % и 1 % во флаконах по 25 и 100 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Возбуждает  $\beta$ -адренорецепторы, усиливает сердечную деятельность, расширяет бронхи, снижает артериальное давление.

**Применение.** Для облегчения дыхания при спазмах бронхов, астматических состояниях.

**Дозы.** Назначают ингаляционно и энтерально (мг/кг массы): крупным животным – 0,01–0,015; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,015–0,02; собакам – 0,02–0,025 – 2–3 раза в сутки.

**Орципреналина сульфат (алотек, алуpent и др.) – Orciprenalini sulfas**

Белый кристаллический порошок. Легко растворим в воде. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,02 г; 0,05 % раствор в ампулах по 1 и 5 мл; аэрозольные ингаляторы по 400 доз.

**Действие.** Проявляет более сильное бронхолитическое действие по сравнению с изадринном.

**Применение.** Аналогично изадрину.

### 2.1.3.3. Антигистаминные средства

**Гистамин** образуется в организме при декарбоксилировании аминокислоты гистидина и сохраняется в неактивном состоянии в

тучных клетках. Гистамин – высокотоксичное соединение. Его действие направлено на гладкую мускулатуру различных органов и железы. Клинически действие гистамина проявляется резким снижением давления крови, бронхоспазмом, гиперемией кожи и слизистых оболочек, усилением секреции бронхиальных, слезных и желудочных желез. Параллельно с гистамином выделяется серотонин и гепарин, которые усиливают действие гистамина. Противогистаминные средства блокируют тканевые гистаминорецепторы ( $H_1$  и  $H_2$ ) и уменьшают вызываемые гистамином спазмы гладкой мускулатуры, повышение проницаемости капилляров, предупреждают развитие отека тканей, развитие и течение аллергических реакций. Некоторые препараты проявляют слабовыраженное седативное действие. Применяют противогистаминные средства для лечения животных при аллергических заболеваниях – крапивнице, сывороточной болезни, отекающей болезни, отравлении пчелиным ядом, аллергических осложнениях после применения лекарственных препаратов, вакцин, для потенцирования действия наркотиков и для лечения различных воспалительных процессов. Все противогистаминные средства подразделяются на блокаторы  $H_1$ -гистаминорецепторов, блокаторы  $H_2$ -гистаминорецепторов и препараты, блокирующие высвобождение и активность гистамина.

**Димедрол (дифенгидрамин, алергин, амидрил, димедрил и др.) – Dimedrolum**

Белый мелкокристаллический порошок горького вкуса. Гигроскопичен. Легко растворяется в воде и спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,02; 0,03 и 0,05 г; папочки по 0,05 г; суппозитории по 0,01 и 0,02 г; 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Блокирует гистаминорецепторы, расслабляет гладкую мускулатуру, вызывает местную анестезию, проявляет седативное, снотворное и противорвотное действие. Хорошо всасывается при энтеральном применении.

**Применение.** При всех видах аллергии, отекающей болезни свиней, лучевой болезни, отравлении ядом пчел, как седативное и снотворное средство с другими препаратами (снотворными, седативными, наркотиками).

**Дозы.** Назначают подкожно (г на животное): лошадям – 0,1–0,5; крупному рогатому скоту – 0,3–0,6; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,01–0,02; собакам – 0,02–0,04. Дозы энтерально в 1,5–2 раза больше!

**Дипразин (прометазин, пипольфен, аллерган, фарган и др.) – Diprazinum**

Белый кристаллический порошок. Очень легко растворим в воде и спирте. Порошок и растворы на свету темнеют. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,005; 0,01 и 0,025 г; драже по 0,025 и 0,05 г; 2,5 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Хранение.** По списку Б. В посуде из оранжевого стекла.

**Действие.** Оказывает выраженное действие на центральную нервную систему. Обладает сильным седативным действием, усиливает действие наркотиков, снотворных и анальгетических средств. Понижает температуру тела, предупреждает и снимает рвоту. Антигистаминное действие гораздо сильнее, чем у димедрола. Хорошо всасывается при любых способах введения, проникает через гематоэнцефалический барьер.

**Применение.** Аналогично димедролу.

**Дозы.** Назначают энтерально 0,5–3 мг на 1 кг массы для всех животных; внутримышечно 0,25–1 мг на 1 кг массы 2–3 раза в сутки.

**Диазолин (мебгидролин, омерил, инцидол и др.) – Diazolinum**

Белый с кремовым оттенком кристаллический порошок. Практически не растворим в воде. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05 и 0,1 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Выраженное антигистаминное и антисеротониновое действие. Проявляет седативный эффект.

**Применение.** При аллергических реакциях любого происхождения.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): крупным животным – 0,8–1,2; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,08–0,12; собакам – 0,03–0,05.

**Супрастин (хлоропирамин, аллерган, синопен, галопирамин и др.) – Suprastinum**

Белый кристаллический порошок. Умеренно растворим в воде. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,025; 2 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Блокирует гистаминорецепторы, проявляет антигистаминный эффект и периферическое М-холинолитическое действие.

**Применение.** При всех видах аллергических реакций.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): крупным животным – 0,06–1,5; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,05–0,07; собакам – 0,025–0,075; подкожно (мл на животное): крупным животным – 5–10; собакам – 1–4.

**Тавегил (клемастин, ривтагил и др.) – Tavegilum**

Белый кристаллический порошок. Хорошо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,001 г и 0,1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Подобно димедролу, но сильнее и продолжительнее (8–12 часов) после однократного введения.

**Применение.** Как и у димедрола. Противопоказан при беременности.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): собакам – 0,001–0,002; внутримышечно собакам – 1–2 мл на животное.

**Бикарфен – Bicarphenum**

Белый с кремовым оттенком порошок. Практически не растворим в воде, легко растворим в спирте. Синтетический препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Блокирует гистаминорецепторы и проявляет антигистаминный эффект.

**Применение.** При любых видах аллергических реакций.

**Дозы.** Назначают чаще собакам 0,05–0,1 г на животное.

В практике ветеринарной медицины могут применяться и другие противогистаминные средства: дименгидринат, фенкарол, ди-мебон, астемизол, сетастин, ципрогептадин, циметидин, рантидин, кромолин – натрий оксатамид и т. д.

**Кромолин-натрий (интал, алекром и др.) – Cromolyn-sodium**

Белый кристаллический порошок.

**Форма выпуска.** Капсулы по 20 мл для инъекций; капсулы для приема внутрь по 0,1 г.

**Действие.** Тормозит дегрануляцию тучных клеток слизистой оболочки дыхательных путей и задерживает высвобождение из них медиаторов, в том числе гистамина.

**Применение.** Для лечения бронхиальной астмы.

Дозы. Назначают внутрь (мг/кг) лошадям 1,5-2,0; свиньям 2,0-2,5; собакам 2,5-3,0 мг/кг массы.

#### **2.1.4. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ОБЛАСТИ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВНЫХ ОКОНЧАНИЙ**

Периферическую нервную систему анатомически и функционально разделяют на две большие группы: афферентные (чувствительные) и эфферентные (двигательные) нервы.

*Афферентные нервы* и их конечные образования (чувствительные рецепторы) воспринимают различные раздражения (тактильные, болевые, температурные, химические и др.), в ответ на которые возникают нервные импульсы и сразу по нервным стволам передаются в ЦНС. Последняя анализирует характер и силу различных раздражений, формирует общее состояние и поведение животного и регулирует функциональную активность исполнительных органов путем передачи ответных импульсов по эфферентным нервам и гуморально, с помощью биохимических регуляторов (гормонов и др.). Таким образом, поддерживается постоянная связь с внешней средой, а также взаимодействие внутренних органов и систем, что обеспечивает нормальное функционирование организма. Под действием очень сильных раздражителей или при нарушении функции периферической нервной системы происходит нарушение гомеостаза, что создает условия для развития патологических процессов, которые могут явиться причиной гибели животных. Однако существуют лекарственные средства, которые дают возможность регулировать функции периферической нервной системы и предупреждать или ликвидировать возникающие патпроцессы. Все эти средства подразделяются на 2 большие группы: действующие на афферентные и эфферентные нервы. В свою очередь каждая из этих групп подразделяется на возбуждающие и угнетающие те или другие нервы.

К лекарственным средствам, понижающим (угнетающим) возбудимость афферентных нервов, относят: местноанестезирующие, вяжущие, обволакивающие, адсорбирующие и смягчительные.

К лекарственным средствам, стимулирующим (повышающим) возбудимость афферентных нервов, относят: раздражающие, рвотные, отхаркивающие и руминаторные.

#### **2.1.4.1. Средства, понижающие возбудимость афферентной иннервации**

##### **Местноанестезирующие средства**

Фармакологические средства, способные временно устранять чувствительность окончаний афферентных нервов или блокировать проводимость по нервам на месте их применения, не угнетая ЦНС, называют *местными обезболивающими средствами* или *местными анестетиками*.

В зависимости от способа введения анестезирующих средств и конечной цели применения различают несколько видов местной анестезии:

□ терминальная или поверхностная – предусматривает действие анестезирующего средства на чувствительные рецепторы слизистых оболочек, раневых поверхностей и кожи (при ожогах). Для поверхностной анестезии используются – кокаин, дикаин, анестезин в форме порошков, мазей и растворов;

□ проводниковая или регионарная – введение растворов анестетика вокруг нервного ствола или непосредственно в нерв с целью блокирования его проводимости; чаще применяется новокаин и тримекаин;

□ инфильтрационная – послойное пропитывание (инфильтрация) тканей по ходу предполагаемого оперативного вмешательства с целью устранения чувствительности рецепторами и проводимости нервами; чаще используют новокаин и тримекаин;

□ спинномозговая – введение растворов анестетиков в субарахноидальное пространство спинного мозга с целью блокирования проводимости задних корешков и обезболивания всех участков тела ниже места введения; чаще используют совкаин и новокаин.

Механизм действия местноанестезирующих средств сводится к следующему. Под действием лекарственных средств развивается состояние парабиоза, при котором нервные элементы (рецепторы и

волокна) теряют возбудимость и проводимость. Местноанестезирующие средства нарушают проницаемость мембран для ионов натрия и калия и этим приводят к прекращению электрических процессов в нервных окончаниях и нервных волокнах – нервные импульсы на раздражители не возникают и не поступают в ЦНС. Кроме этого, местноанестезирующие средства нарушают окислительно-восстановительные процессы, снижая активность ферментов (цитохрома-с, цитохромоксидазы, дегидрогеназы и др.), к чему наиболее чувствительны нервные элементы.

Местные анестетики должны обладать высокой избирательностью и достаточной продолжительностью анестезирующего действия, не должны обладать раздражающим, спазмолитическим и токсическим действием.

По химической структуре все местноанестезирующие средства подразделяются на две основных группы: сложные эфиры различных ароматических кислот (бензойной и парааминобензойной) – новокаин, кокаин, анестезин, дикаин; амиды вышеуказанных кислот – тримекаин, ксикаин и совкаин.

#### **Кокаин – Cocainum**

Алкалоид южноамериканского растения *Erythroxylon coca*. Применяется в форме соли.

#### **Кокаина гидрохлорид – Cocaini hydrochloridum**

Белые игольчатые кристаллы или порошок, хорошо растворимый в воде (1 : 0,5), горький на вкус. Растворы стойкие при кипячении, теряют активность в щелочной среде.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Быстро проникает через слизистую оболочку и проявляет анестезирующее действие через 3–5 минут продолжительностью до 1 часа. При парентеральном введении сильно возбуждает ЦНС с последующим угнетением, может вызвать летальный исход.

**Применение.** Применяют только для терминальной анестезии в глазной практике (2–5 % растворы с адреналином), на слизистые оболочки носовой, ротовой полости (2–5 % растворы), при выпадении прямой кишки (5–10 % растворы).

**Анестезин (бензокаин, норкаин, анестезин и др.) – Anaesthesinum**

Белый кристаллический порошок без запаха, слабогорького вкуса. Очень мало растворим в воде, легко – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,3 г и 5 % мазь.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупоренной таре, предохраняющей от действия света.

**Действие.** Проявляет сильное поверхностно анестезирующее действие.

**Применение.** Только для поверхностной анестезии в форме присыпок, мазей, суппозиторий, масляных растворов (5–20 %) при ожогах, язвах, плохо заживающих ранах, для обезболивания слизистых влагалища, прямой кишки и др. Анестезин входит в состав сложных комбинированных таблеток: «Белластезин», «Павестезин», свечей «Анестезол», аэрозолей «Ампровизоль» и др.

**Новокаин (аминокаин, аллокаин, цитокаин и др.) – Novocainum**

Бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха. очень легко растворим в воде (1 : 1) и легко – в спирте (1 : 8).

**Форма выпуска.** Порошок; 0,25 % и 0,5 % растворы в ампулах по 1, 2, 5, 10 и 20 мл; 1 и 2 % растворы в ампулах по 1, 2, 5 и 10 мл; 0,25 % и 0,5 % стерильные растворы во флаконах по 200 и 400 мл; 5 % и 10 % мази; свечи по 0,1 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Новокаин плохо проникает через слизистые оболочки, поэтому для поверхностной анестезии не применяется. Сильно действует на нервные стволы, слабее на нервные окончания. Сосуды не суживает и быстро всасывается при парентеральном введении, при добавлении адреналина гидрохлорида (3–5 капель на 10 мл анестетика) всасывается медленнее. Из всех местноанестезирующих средств новокаин наименее токсичен для животных. При внутривенном введении или при всасывании новокаин оказывает общее действие на организм: понижает чувствительность периферических холинорецепторов, блокирует вегетативные ганглии, понижает возбудимость миокарда и моторных зон коры головного мозга.

**Применение.** Для различных видов анестезии: инфильтрационной (0,25 % и 0,5 % растворы с добавлением 0,1 % раствора адреналина), проводниковой (2–6 %), спинномозговой (1–2 %); может применяться внутривенно при патологии органов брюшной поло-

сти (атонии с тимпанией преджелудков, спастических коликах, механической непроходимости), для блокады чревных нервов по В. В. Мосину, при болезнях дыхательной системы по М. П. Федотову, при выпадении матки, задержании последа, маститах по Д. Д. Логвинову и В. А. Башкирову.

**Дозы.** Внутривенно новокаин назначают в форме 0,25 % раствора (г на животное): лошадям – до 2,5; КРС – 2; мелкому рогатому скоту – 0,5–0,75; собакам – до 0,05.

**Дикаин (медикаин, феликаин, аметокаин и др.) – Dicainum**  
Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, растворяется в воде (1 : 10) и спирте (1 : 6).

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** По силе местноанестезирующего действия в 10–12 раз превосходит новокаин и в 2 раза кокаин, но в столько же раз и токсичнее. Хорошо проникает через слизистые оболочки.

**Применение.** Для поверхностной анестезии (0,1–2 % раствора) с добавлением адреналина гидрохлорида.

**Совкаин (бутылкаин) – Sovcainum**

Белый или желтоватый кристаллический порошок, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок и раствор (0,5 % и 1 %) в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Самый сильный местный анестетик, но очень токсичный. По силе действия превосходит новокаин в 15–20 раз, по продолжительности в 3 раза.

**Применение.** Для поверхностной анестезии в концентрации 0,1–0,2 %, иногда для спинномозговой анестезии в форме 0,5 или 1 % растворов.

**Лидокаина гидрохлорид (ксикаин, ксилокаин, анестикаин и др.) – Lidocaini hydrochloridum**

Белый или почти белый кристаллический порошок. Очень легко растворим в воде, растворим в спирте.

**Форма выпуска.** 1 % растворы в ампулах по 10 мл; 2 % – по 2 и 10 мл; 10 % – по 2 мл; глазные капли в 2 % и 5 % растворах во флаконах по 5 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Сильное местноанестезирующее средство, вызывающее все виды местной анестезии: поверхностную, инфильтрационную, проводниковую. По токсичности сравнивается с новокаином. Быстро проникает через слизистые оболочки и поверхностную анестезию вызывает через 1–3 минуты, которая продолжается 2 часа; проводниковая длится 3–5 часов. Проявляет антиаритмическое действие.

**Применение.** Для поверхностной анестезии (2 % раствор), инфильтрационной (от 0,125 до 0,5 %), проводниковой и эпидуральной (1–2 %) и для спинномозговой (2 % растворы) анестезии.

Для инфильтрационной анестезии вводят от 400 до 1600 мл, для проводниковой – 10–20 мл.

#### **Тримекаин (мезокаин, мездикаин и др.) – Trimecainum**

Белый или белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок. Очень легко растворим в воде, легко – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок; 0,25 % раствор в ампулах по 10 мл; 0,5 % и 1 % растворы по 2, 5 и 10 мл; 2 % раствор по 1, 2, 5 и 10 мл и 5 % раствор по 1 и 2 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Вызывает быстронаступающую, глубокую, продолжительную инфильтрационную, проводниковую, а также поверхностную анестезию. Действует более сильно и более продолжительно, чем новокаин. Оказывает также антиаритмическое действие.

**Применение.** Для инфильтрационной анестезии (0,125–0,5 % в объеме 400–1500 мл соответственно); для проводниковой (1–2 % в объеме 20–100 мл соответственно); для спинномозговой (5 % – 3–5 мл); для поверхностной (2–5 %); в офтальмологии (4–8 капель), в отоларингологии (2–8 капель).

#### **Вяжущие средства**

**Вяжущие** – это лекарственные средства, которые при взаимодействии с белками осаждают их и образуют плотные альбуминаты в виде тонкой белковой пленки. При нанесении их растворов на поврежденные поверхности или слизистые оболочки тонкая пленка альбуминатов защищает от механических, химических и термических раздражителей чувствительные рецепторы и уменьшает поступление патологических импульсов в ЦНС. Кроме этого, под действием вяжущих средств ткани уплотняются, суживаются капилляры, исчезает гиперемия, уменьшаются экссудация, отечность

и боль, что обуславливает противовоспалительный эффект. В свежих ранах вяжущие средства проявляют кровоостанавливающее действие, суживая капилляры и вызывая агглютинацию эритроцитов. В высоких концентрациях они способны денатурировать белки, действуя прижигающе и даже некротически. На микроорганизмы вяжущие средства действуют в зависимости от концентрации: в слабых – бактериостатически, в высоких – бактерицидно.

В практике ветеринарной медицины вяжущие средства применяют в дерматологии, при поражении поверхностных покровов кожи и слизистых оболочек, для полосканий при стоматитах, при болезнях верхних дыхательных путей, при патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающейся поносами и др. По происхождению и химической структуре их разделяют на органические и неорганические. К первой группе относят препараты растительного происхождения, ко второй – соли тяжелых металлов.

#### **Средства растительного происхождения**

##### **Танин (галодубильная кислота) – *Taninum***

Светло-желтый или буровато-желтый аморфный порошок со слабым своеобразным вкусом. Легко растворим в воде и спирте. Получают из чернильных орешков, наростов на нижней поверхности листьев дуба и из листьев растений сумаха и скумпия.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В плотно закупоренной таре, в сухом месте.

**Действие.** Вяжущее, противовоспалительное, кровоостанавливающее, противомикробное. С некоторыми алкалоидами (атропин, никотин, физо-стигмин, кокаин) образует нестойкие соединения, с солями тяжелых металлов – осадок.

**Применение.** При воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте, отравлениях алкалоидами и солями тяжелых металлов.

**Дозы.** В форме 0,5–2 % растворов назначают энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 10–20; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–2; собакам – 0,1–0,5 – 2–3 раза в сутки. При воспалительных процессах ротовой и носовой полости, глотки, гортани, прямой кишки их промывают 0,5–2 % раствором; как кровоостанавливающее средство применяют наружно в форме 5–10 % растворов. При ожогах, на раны и язвы, при пролежнях назначают в форме 3–10 % мазей.

##### **Таннальбин – *Tannalbinum***

Аморфный порошок темно-бурого цвета, практически не растворимый в воде. Продукт взаимодействия дубильных веществ из листьев скумпии и сумахи с козеином.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Вяжущее и противомикробное.

**Применение.** При болезнях, локализующихся в кишечнике (энтериты, колиты, внутрижелудочные и внутрикишечные кровотечения).

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 10–20; КРС – 20–25; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 2–3; собакам – 0,3–2; пушным зверям – 0,3–1 – 1 раз в сутки.

### **Кора дуба – Cortex Quercus**

Собранная ранней весной кора молодых побегов и веток дуба обыкновенного. В своем составе содержит 10–20 % дубильных веществ.

**Форма выпуска.** Измельченная кора в картонных коробках по 100 г или бумажных мешках.

**Действие.** Вяжущее.

**Применение.** В форме отваров (1 : 10) порошков и болюсов для лечения воспалительных процессов слизистых желудка и кишечника.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 25–50; свиньям и мелкому рогатому скоту – 5–10; собакам – 1–5 – 1 раз в сутки.

### **Трава зверобоя – Herba Hyperici**

Собранная в период цветения и высушенная трава зверобоя продырявленного. Содержит примерно 10 % дубильных веществ, эфирное масло, смолы и кислоты. Из зверобоя получают фитонциды иманин и новоиманин.

**Форма выпуска.** Измельченная трава в пакетах по 100 г и брикеты по 75 г, настойка (1 : 5) на 40 % спирте.

**Хранение.** В сухом месте.

**Действие.** Вяжущее, противовоспалительное, антигельминтное, антисептическое и диуретическое.

**Применение.** В форме отваров и настойки.

**Дозы.** Наружно и энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 20–60; овцам и свиньям – 10–20; собакам – 3–8 – 1 раз в сутки.

### **Цветки ромашки – Flores Chamomillae**

Собранные в начале цветения и высушенные корзинки ромашки лекарственной (аптечной). Содержат эфирное масло, дубильные вещества, горечи, азулен, кислоты органические, каротин и др.

**Форма выпуска.** Цветы в пачках по 100 г и брикеты по 8 г.

**Действие.** Обладает противовоспалительным, противомикробным, анальгезирующим, кровоостанавливающим, антиаллергическим и спазмолитическим действием.

**Применение.** При воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта, метеоризмах, спастических коликах в форме настоя (1 : 10).

**Дозы** энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 25–50; овцам – 5–10; свиньям – 2–5; собакам – 1–3 – 2–3 раза в сутки. Наружно при ожогах, фурункулезе и др.

#### **Корневище змеевика – *Rhizomata Bistortae***

Собранные после цветения и высушенные корневища многолетнего травянистого растения змеевика. Содержит эфирное масло, не менее 15 % дубильных веществ, галовую кислоту, крахмал и др.

**Форма выпуска.** Измельченные корневища в картонных пачках по 50 г.

**Действие.** Вяжущее, противовоспалительное, кровоостанавливающее.

**Применение.** При воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта, внутренних кровотечениях в форме отвара.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 30–80; овцам и свиньям – 10–20; собакам – 2–5; пушным зверям – 0,5–1,5 – 1 раз в сутки. Наружно назначают для промываний слизистых оболочек при местной патологии.

#### **Корневище и корень кровохлебки – *Rhizomata cum radicibus San-quisorbiae***

Собранные осенью и высушенные корневища и корни кровохлебки лекарственной. Содержат дубильные вещества, сапонины, аскорбиновую кислоту, крахмал и др.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в пакетах; экстракт жидкий (на 70 % спирте).

**Действие.** Вяжущее, кровоостанавливающее, противовоспалительное.

**Применение.** Энтерально при патологии желудочно-кишечного тракта в форме отваров (1 : 10 и 1 : 20).

**Дозы** (г на животное): лошадям и КРС – 20–40; свиньям и мелкому рогатому скоту – 5–15 – 3–4 раза в сутки. Наружно.

#### **Соплодия ольхи – Fructus Alni**

Собранные поздней осенью и зимой и высушенные соплодия ольхи серой или ольхи черной. Содержит танин и др. вещества.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в бумажных и картонных пакетах по 100 г.

**Действие.** Вяжущее, противовоспалительное и слабое кровоостанавливающее.

**Применение.** Гастриты, энтериты, колиты. Назначают в форме настоев энтерально в дозах, что и корневище кровохлебки.

#### **Лист шалфея – Folium Salviae**

Собранные в течение лета и высушенные листья шалфея лекарственного. Содержат эфирное масло, дубильные вещества (до 5 %), горечи, смолы, кислоты и др.

**Форма выпуска.** В картонных коробках по 50 г.

**Действие.** Вяжущее, противовоспалительное, антисептическое.

**Применение.** При воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта энтерально в форме настоя.

**Дозы** (г на животное): лошадям и КРС – 20–50; свиньям и мелкому рогатому скоту – 5–10; собакам – 2–4 г 3 раза в сутки.

#### **Плод черемухи – Fructus Padi**

Собранные после полного созревания и высушенные плоды черемухи обыкновенной. Содержит дубильные вещества (до 2 %), яблочную и лимонную кислоты.

**Форма выпуска.** В картонных пачках по 50 и 100 г.

**Действие, применение и дозировка** как у листьев шалфея.

#### **Плод черники – Fructus Mertilii**

Зрелые и высушенные плоды черники. Содержат дубильные вещества (до 7 %), яблочную и лимонную кислоты, сахар, красящие вещества.

**Форма выпуска.** Картонные пакеты по 100 г.

**Действие.** Вяжущее и противовоспалительное.

**Применение.** При патологии желудочно-кишечного тракта. Назначают энтерально в форме настоев и отваров.

**Дозы,** что и кровохлебки 3–4 раза в сутки.

#### **Трава череды – Herba Bidentis**

Собранная в фазу бутонизации и начале цветения и высушенная трава растения череды трехраздельной. Содержит дубильные вещества и полисахариды.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в картонных пачках по 100 г; брикеты по 75 г.

**Действие.** Вяжущее, потогонное и диуретическое.

**Применение.** Применяют чаще наружно в форме настоев для обработки слизистых оболочек при различных местных процессах.

В практике ветеринарной медицины могут применяться и другие растительные вяжущие средства: трава сушеницы болотной, корневища лапчатки, щавель конский, корневище дикого колгона и т. д.

### **Неорганические вяжущие средства**

Соли тяжелых металлов, которые способны образовывать с белками тканей и микробных клеток альбуминаты, относятся к неорганическим вяжущим средствам. Большинство солей тяжелых металлов оказывают на организм местное и резорбтивное действие.

Местное действие может проявляться в форме вяжущего, раздражающего и прижигающего действия, которое заканчивается некрозом. Те металлы, которые образуют плотные альбуминаты на поверхности тканей и глубоко не проникают, проявляют вяжущее действие. Металлы, которые образуют рыхлые альбуминаты, проникают глубоко в ткани, действуют прижигающе и некротически. Проявление местного действия зависит от свойств самого металла, степени диссоциации соли на ионы металла и анионы кислот, от концентрации применяемых растворов и длительности действия. Соединения металлов, которые хорошо диссоциируют в растворах, имеют более выраженное местное действие (например,  $ZnCl$ ) и наоборот ( $ZnSO_4$ ). Для атомов неорганических кислот более выражено раздражающее и прижигающее действие, в то время как анионы органических кислот действуют преимущественно вяжуще. Различные препараты в слабых концентрациях проявляют вяжущее и бактериостатическое действие, в высоких – прижигающее и бактерицидное.

Необходимо отметить, большинство тяжелых металлов хорошо всасываются в кровь и играют важную биологическую роль как микро- и макроэлементы, а в завышенных дозах оказывают токсическое действие. В качестве вяжущих средств в практике ветери-

нарной медицины применяются препараты висмута, алюминия и свинца.

### **Висмута нитрат основной (субнитрат висмута) – Bismuthi subnitratis**

Белый аморфный или мелкокристаллический порошок, практически не растворимый в воде и спирте, хорошо растворяется в соляной кислоте.

**Форма выпуска.** Порошок; 10 % мазь. Входит в состав таблеток «Викалин» и «Викаир».

**Действие.** При взаимодействии с белками образует альбуминаты, которые осаждаются на поверхностях в форме защитной пленки. При энтеральном применении растворяется в желудочном соке, действует вяжуще, противовоспалительно и антимикробно.

**Применение.** Назначают энтерально в форме микстур, пилл, таблеток.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 5–10; КРС – 20–25; овцам – 3–8; свиньям – 2–5; собакам – 0,2–0,5; пушным зверям – 0,1–0,4. Наружно на раны, язвы, при ожогах в форме 5–10 % присыпок и мазей.

### **Ксероформ – Xeroformium**

Мелкий аморфный порошок желтого цвета со специфическим запахом, практически не растворим в воде и спирте. Содержит 50–55 % окиси висмута.

**Форма выпуска.** Порошок, 3 % и 5 % мази.

**Хранение.** В посуде, защищенной от влаги и света.

**Действие.** Вяжущее, подсушивающее и антисептическое, репеллентное.

**Применение.** Наружно при экземах, дерматитах, язвах, ожогах, язвенных кератитах в форме присыпок и мазей (5–10 %).

**Дозы.** Энтерально при болезнях желудочно-кишечного тракта (г на животное): лошадям – 3–10; КРС – 5–15; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–3; собакам – 0,3–1.

### **Дерматол (галат висмута основной) – Dermatolum**

Аморфный порошок лимонно-желтого цвета, без запаха и вкуса, практически не растворимый в воде и спирте. Содержит 52–56 % оксида висмута.

**Форма выпуска.** Порошок и 10 % мазь.

**Хранение.** В хорошо укупоренной таре, предохраняющей от действия света.

**Действие.** Вяжущее, противовоспалительное и слабое антисептическое.

**Применение.** При воспалительных процессах слизистых оболочек, на раны, язвы, мокнущие экземы, при ожогах в форме присыпок, мазей и свечей.

#### **Свинца ацетат – Plumbi acetas**

Бесцветные прозрачные кристаллы со слабым уксусным запахом. Растворим в воде (лучше в горячей – 1 : 0,5).

**Форма выпуска.** Порошок, свинцовая вода (2 части 0,5 % раствора ацетата свинца и 98 частей воды).

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренных банках.

**Действие.** Вяжущее.

**Применение.** Наружно при воспалениях слизистых оболочек в форме примочек (0,25 % – 0,5 % растворы).

#### **Алюминия гидроокись (альгельдрат) – Aluminium hydroxydum**

Аморфный рыхлый порошок, в воде практически нерастворим и способен образовывать гель, растворим при нагревании в растворах слабых кислот.

**Форма выпуска.** Порошок и 4 % суспензия.

**Хранение.** В хорошо закупоренной посуде.

**Действие.** При наружном применении действует вяжуще, при энтеральном оказывает адсорбирующее, обволакивающее и антагонистическое действие.

**Применение.** Наружно при различных дерматитах. Энтерально при гиперацидных гастритах, язвенных болезнях желудка и двенадцатиперстной кишки.

#### **Жидкость Бурова – Liquor Burovi**

Бесцветная прозрачная жидкость со слабым запахом уксусной кислоты и сладковато-вяжущим вкусом (8 % раствор алюминия ацетата).

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 100 мл.

**Хранение.** В хорошо закупоренных флаконах в прохладном месте.

**Действие.** Обладает выраженным вяжущим, противовоспалительным и слабым антисептическим действием.

**Применение.** Наружно при различных воспалительных процессах кожных покровов и слизистых оболочек. Перед применением разводят в 10, 20 раз водой.

### **Квасцы – Alumen**

Бесцветные прозрачные кристаллы или белый кристаллический порошок, выветривающийся на воздухе. Содержит 10,7 % окиси алюминия. В воде растворяется 1 : 10, легко – в горячей воде, не растворяется в спирте.

*Форма выпуска.* Порошок, карандаш кровоостанавливающий.

*Хранение.* В хорошо укупоренных банках.

*Действие.* Вяжущее и кровоостанавливающее.

*Применение.* В форме 0,5–1 % раствора наружно для полосканий, промываний, примочек, спринцеваний при воспалительных процессах слизистых оболочек и кожи. Карандаш для остановки капиллярных кровотечений.

### **Квасцы жженые – Alumen ustum**

Белый порошок. Медленно и не полностью растворяется в воде (1 : 30). На воздухе поглощает влагу.

*Форма выпуска.* Порошок в банках по 25 г.

*Хранение.* В хорошо укупоренных банках.

*Действие.* Вяжущее и адсорбирующее.

*Применение.* Наружно в форме присыпок при мокнувших экземах, дерматитах и др.

### **Обволакивающие средства**

*Обволакивающими* называют вещества растительного и животного происхождения, которые с водой образуют коллоидальные растворы. Механизм действия этих средств заключается в том, что они при нанесении на поверхности тканей (чаще слизистые оболочки) покрывают их пленкой, которая защищает слизистые оболочки от действия различных раздражителей. Эта пленка плохо проводит тепло и действует как согревающий компресс; восполняет недостающее количество слизи при воспалительных процессах (действует противовоспалительно); адсорбирует на своей поверхности различные токсические вещества; замедляет всасывание различных ядов из желудочно-кишечного тракта; уменьшает или полностью снимает раздражающее действие различных лекарственных средств.

В практике ветеринарной медицины обволакивающие средства широко используются при различной патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающейся диареями, при различных отравлениях, для уменьшения раздражающего действия различных лекарственных средств и в качестве формообразующих для приго-

товления различных лекарственных форм (болюсов, пилюль, кашек, эмульсий и др.).

### **Крахмал – Amylum**

Белый матовый порошок без запаха и вкуса, не растворим в воде и спирте. При кипячении с водой (1 : 50) образует клейстер. Получают из зерен пшеницы, кукурузы и клубней картофеля.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В сухом месте.

**Действие.** Обладает выраженным обволакивающим, противовоспалительным и подсушивающим действием.

**Применение.** При различной патологии желудочно-кишечного тракта, токсикозах и для уменьшения раздражающего действия лекарственных средств. Назначают энтерально в виде слизи, для приготовления которой одну часть крахмала смешивают с четырьмя частями холодной воды, а затем смешивают с 45 частями кипящей воды.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 50–100; КРС – 100–200; овцам – 10–50; свиньям – 10–30; собакам – 1–5; кошкам 1–3 – с интервалом 4 часа. Наружно назначают как подсушивающее средство в форме присыпок с тальком, йодоформом, цинка окисью и др.

### **Семена льна – Semen Lini**

Зрелые семена льна содержат до 30 % масла и 5–10 % слизистых веществ.

**Действие.** Слизь, получаемая из семян, обладает обволакивающим действием. Улучшает эвакуацию содержимого. Действует 1 час.

**Применение.** Применяют при болезнях желудочно-кишечного тракта (диспепсии, гастроэнтериты, интоксикации). Назначают энтерально в форме слизи (1 часть семян заливают 30 частями горячей воды и выдерживают в течение 30 минут). При нарушении технологии приготовления слизи возможно отравление животных.

**Дозы** семян (г на животное): КРС – 50–100; мелкому рогатому скоту – 25–50; свиньям – 10–25; собакам – 2–5; пушным зверям – 1–3 – вводить через 3–4 часа.

### **Корень алтея – Radix Althaeae**

Заготовленные осенью или весной корни алтея лекарственного. Содержат 35 % слизистых веществ, крахмал, пектин, сахар.

**Действие.** Обладает обволакивающим, противовоспалительным и отхаркивающим действием.

**Применение.** При различной патологии желудочно-кишечного тракта, при воспалении дыхательных путей, как формообразующее средство в фармации. Назначают энтерально в форме настоя (1 : 30), микстур, кашек, жидкого экстракта.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 15–100; КРС – 25–200; мелкому рогатому скоту – 5–50; свиньям – 5–25; собакам – 2–10 – 4 раза в сутки.

#### **Желатоза – Gelatosae**

Желтоватый аморфный порошок. В воде растворяется 1 : 10, в спирте не растворяется (продукт гидролиза желатина).

**Форма выпуска.** Порошок в банках.

**Хранение.** В хорошо закупоренных банках в прохладном месте.

**Действие.** Обладает выраженным обволакивающим действием.

**Применение.** Применяют энтерально или ректально с раздражающими средствами, как формообразующее для приготовления эмульсий.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 10–15; КРС – 10–20; свиньям – 2–5; собакам – 1–3; кошкам – 0,2–1.

В качестве обволакивающих средств в практике ветеринарной медицины могут использоваться и другие средства: корень солодки, клубни ятрышника, цветки и листья мальвы, девясил высокий, исландский мох и др.

#### **Адсорбирующие средства**

**Адсорбция (Adsorbtio)** – способность химических веществ (газов, жидкостей, растворимых соединений) и твердых мелких частичек сгущаться на поверхности пористых, нерастворимых носителей, которыми являются поглотители с большой суммарной поверхностью (1 г активированного угля имеет около 160 тысяч м<sup>2</sup> поверхности). В последнее время появились синтетические энтеросорбенты, поглотительная способность которых превышает активированный уголь в сотни раз. В основе адсорбции лежат сложные физико-химические процессы, активность которых зависит от молекулярной массы веществ, которые адсорбируются, пространственной конфигурации их молекул, электрического заряда, концентрации, температуры и др. Адсорбция – процесс обратимый. Химическое строение и свойства адсорбированного вещества при этом не изменяются, поэтому при применении адсорбентов энте-

рально с целью связывания токсических веществ, токсинов, эндогенных газов желудочно-кишечного тракта требуется быстрое их удаление путем промывания желудка, глубоких клизм, назначения слабительных и др. Наружно адсорбенты используются в форме присыпок на мокнущие экземы, язвы, раны с целью их подсушивания и удаления токсических продуктов распада.

#### **Уголь активированный – Carbo activatus**

Мелкий порошок черного цвета, не растворимый в воде. Получают путем прокаливания костей животных (уголь животного происхождения) и при сухой отгонке древесины лиственных пород (древесный уголь).

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,5 и 1 г.

**Хранение.** В хорошо закупоренной посуде, сухом месте.

**Действие.** Адсорбирует на своей поверхности алкалоиды, гликозиды, соли тяжелых металлов, токсины микробного и эндогенного происхождения и др.

**Применение.** При кормовых интоксикациях, отравлениях солями тяжелых металлов, алкалоидами, гликозидами, при метеоризме желудка и кишечника.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 20–150; КРС – 50–200; овцам – 10–50; свиньям – 5–10; собакам – 0,5–2; птице – 0,2–1 – 2–3 раза в сутки. Наружно применяют в форме присыпок на мокнущие раны, экземы, пролежни и др.

#### **Белая глина (каолин) – Bolus alba**

Белый с желтоватым или сероватым оттенком, легкий порошок. Жирный на ощупь, нерастворим в воде. С водой легко смешивается с образованием пластической массы (силикат алюминия с небольшими примесями силикатов магния и кальция).

**Форма выпуска.** Порошок в банках.

**Хранение.** В хорошо закупоренных банках.

**Действие.** Обладает адсорбирующим и обволакивающим действием. Хорошо адсорбирует алкалоиды и микроорганизмы.

**Применение.** При метеоризме желудка и кишечника, интоксикациях эндогенного и экзогенного происхождения.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): телятам – 50–100; свиньям – 40–60; пороссятам – 10–50. Наружно в форме паст, мазей, присыпок при ожогах, язвенных дерматитах и др. Может использоваться как формообразующее при изготовлении пилюль, болюсов и кашек.

### **Тальк – Talcum**

Белый или слегка серый порошок, очень мелкий, мягкий, жирный на ощупь, не растворим в обычных растворителях (силикат).

*Действие.* Адсорбирующее.

*Применяется* наружно на мокнущие экземы, язвы, раны в форме присыпок. Используется как наполнитель при изготовлении дустов.

### **Нео-интестопан – Neointestopan**

Белый порошок, плохо растворяется в воде.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,63 г.

*Действие.* Обладает адсорбирующим, обволакивающим и противовоспалительным действием. В желудочно-кишечном тракте не всасывается. В кишечнике адсорбирует патогенных возбудителей, связывает токсические вещества, способствует нормализации кишечной флоры.

*Применение.* При заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся сильной диареей.

*Дозы.* Назначают энтерально свиньям и собакам по 2–4 таблетки на животное 2–3 раза в сутки.

### **Мягчительные средства**

*Мягчительные* – это жиры и жироподобные вещества растительного, животного и минерального происхождения, которые при нанесении на кожу, слизистые оболочки, раневые поверхности покрывают ткани равномерным тонким слоем, предохраняя от раздражений чувствительные рецепторы. Ткани становятся более эластичными, в них улучшается кровообращение, уменьшается отечность. Местное действие мягчительных средств предохраняет ткани от высыхания, образования трещин, уменьшает боль при воспалении, стимулирует обменные процессы и активизирует регенерацию эпителия слизистых оболочек.

Мягчительные средства широко используются в чистом виде методом втирания в кожу, нанесением на слизистые оболочки, раневые поверхности и при ожогах. Кроме этого, их используют для приготовления мазей, паст, линиментов и др. Причем для поверхностного действия в состав мягких лекарственных форм включают средства минерального происхождения – вазелин, вазелиновое масло, парафин и др., а для более глубокого или даже резорбтивного – жиры животного происхождения и растительные масла, которые

способствуют всасыванию лекарственных средств. Лекарственные препараты, изготовленные на основе жиров, не пригодны для длительного хранения (они быстро окисляются и образуют токсические вещества). Жироподобные вещества (вазелин, парафин) химически стойкие и не портятся.

#### **Жир свиной очищенный – *Adeps suillus depuratus***

Белая однородная масса со специфическим запахом. Температура плавления – 34–46 °С. Хорошо смешивается с жирными маслами. При длительном хранении прогоркает, поэтому его иногда консервируют 1 % бензойной кислотой (*Adeps suillus benzoatus*).

**Хранение.** В холодном месте.

**Действие.** Хорошо всасывается кожей и способствует проникновению лекарственных средств. На поверхности образует жировую пленку, которая защищает кожу от химических, биологических и физических раздражителей, нормализует эластичность, теплообмен, воздухообмен и барьерную функцию кожи.

**Применение.** При хронических дерматитах, хроническом течении чесотки, высыхании копытного рога, для приготовления мазей, паст и линиментов.

#### **Ланолин – *Lanolinum***

Густая вязкая масса буро-желтого цвета со слабым специфическим запахом. Очищенное жироподобное вещество, полученное при промывании овечьей шерсти. Температура плавления 38–42 °С. Не растворяется в воде, но способно адсорбировать ее в больших количествах (до 150 %) без изменения мазеподобной консистенции.

**Хранение.** В прохладном, защищенном от света месте, в хорошо закупоренной посуде.

**Действие.** Хорошо втирается и глубоко проникает в кожу. На поверхности образует защитную пленку, что обуславливает противовоспалительное действие. Восстанавливает защитную функцию кожи, улучшает регенерацию эпителия.

**Применение.** В тех же случаях, что и свиной жир, а также для стимуляции регенерации тканей при трещинах, язвах, пролежнях и др.

#### **Глицерин (трехатомный спирт) – *Glycerinum***

Прозрачная сиропообразная жидкость без запаха, сладкая на вкус, смешивается во всех соотношениях с водой и спиртом. Не совместим с калия перманганатом, эфиром и хлороформом.

**Хранение.** В хорошо закупоренных склянках.

**Действие.** На поверхности кожи и слизистых оболочек проявляет смягчительное, слабораздражающее и несильное бактериостатическое действие. Через кожу не всасывается, а через слизистые всасывается хорошо. При энтеральном применении стимулирует секрецию и перистальтику.

**Применение.** Наружно назначают в чистом виде или в смеси с водой 1 : 1.

**Дозы.** Энтерально (г на животное): лошадям – 40–100; КРС – 100–250; свиньям и мелкому рогатому скоту – 25–50; собакам – 15–25; кошкам – 5–10.

### **Масло подсолнечное – *Oleum Helianthi***

Густая прозрачная светло-желтая жидкость со своеобразным запахом и вкусом. Жирное масло, которое получают из семян подсолнечника.

**Действие.** Обладает смягчительным эффектом при нанесении на поверхности. При энтеральном введении оказывает послабляющее действие.

**Применение.** Как послабляющее.

**Дозы.** Энтерально (г на животное): лошадям – 100–300; КРС – 150–500; овцам и козам – 50–150; свиньям – 50–100; собакам – 10–50. Используется также в качестве растворителя лекарственных средств для наружного применения и для приготовления мазей и линиментов.

Аналогично подсолнечному маслу могут применяться в практике ветеринарной медицины конопляное масло – *Oleum Cannabis*; льняное масло – *Oleum Lini*; миндальное масло – *Oleum Amigdalorum*; персиковое масло – *Oleum Persicorum*. Применяются как растворители лекарственных средств для наружного, подкожного или внутримышечного применения.

### **Вазелин – *Vaselinum***

Однородная прозрачная масса белого или желтоватого цвета, не растворима в воде, хорошо смешивается с жирами и маслами. Продукт перегонки нефти. Выпускается вазелин желтый и белый.

**Форма выпуска.** В стеклянных или жестяных, хорошо закрытых банках.

**Хранение.** В прохладном месте.

**Действие.** Проявляет смягчительное, противовоспалительное действие. Образует защитную пленку.

**Применение.** Как смягчительное и противовоспалительное средство при дерматитах, воспалении сосков вымени, при ожогах кожи, а также как формообразующее вещество для приготовления мазей и паст.

### **Воск – Cera**

Твердая масса желтого цвета, вырабатывается специальными железами пчел. Имеет специфический и приятный медовый запах. Температура плавления 63–65 °С. Применяется как составная часть формообразующих при приготовлении паст, пластырей, суппозиторий и др.

### **Парафин твердый – Paraffinum solidum**

Белая твердая мелкокристаллическая масса без запаха. Получают при переработке нефти, угля и др. Не растворяется в воде и спирте, легко растворяется в эфире, хлороформе и бензине. Температура плавления 50–57 °С.

**Действие.** В расплавленном виде обеспечивает глубокое прогревание тканей, способствует нормализации крово- и лимфообращения.

**Применение.** Наружно для глубоких прогреваний (в расплавленном виде) тканей при хронических процессах, для лечения язв, травм и т. д. Используется также в качестве формообразующего средства мазей, паст, суппозиторий и др.

### **Озокерит – Ozokeritum**

Мягковато-твердая масса темного цвета без запаха или с запахом керосина. Получают из твердых углеводов, смол, соединений метана и сероуглерода нефтяного происхождения. Температура плавления 55–65 °С. Хорошо растворяется в органических растворителях (эфир, хлороформ, скипидар, бензол и др.).

**Форма выпуска.** В банках.

**Хранение.** В хорошо закупоренных банках в прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Обладает большой теплоемкостью и низкой теплопроводностью. Хорошо прогревает ткани, улучшает крово- и лимфообращение. Проявляет выраженное противовоспалительное и слабое антимикробное действие, уменьшает застойные явления.

**Применение.** Назначают в форме компрессов или аппликаций из подогретого озокерита для лечения различных воспалительных процессов опорно-двигательного аппарата (артриты, артрозы, миозиты, тендиниты, тендовагиниты и др.).

#### 2.1.4.2. Средства, стимулирующие окончания афферентных нервов

Наряду со средствами, угнетающими чувствительные рецепторы афферентных нервов и ослабляющими интенсивность и силу патологических импульсов, охраняя ее от перевозбуждения, существует большая группа лекарственных средств, при помощи которых, возбуждая чувствительные рецепторы, можно рефлекторно, через центральную нервную систему, усиливать ослабленную функцию внутренних органов, в том числе и таких жизненно важных, как кровообращение и дыхание.

В зависимости от преимущественного действия на отдельные органы и системы, средства, возбуждающие чувствительные рецепторы, подразделяют на раздражающие, горечи, рвотные, отхаркивающие и руминаторные.

##### Раздражающие средства

Средства, которые возбуждают чувствительные рецепторы при их раздражении, называют *раздражающими*. Местное действие этих средств для организма многогранно. Во-первых, местное действие раздражающих средств сопровождается развитием воспалительного процесса в области их применения. Оно возникает в результате выделения гистамина в ответ на рефлексы, которые замыкаются в пределах периферического чувствительного волокна. Гистамин расширяет сосуды и капилляры, появляются гиперемия, отек, боль и местная температура – все компоненты воспаления. В результате развития гиперемии происходит нераспределение крови в организме и нормализуется кровенаполнение во внутренних органах, подверженных патпроцессу. Во-вторых, местное действие раздражающих веществ сопровождается спинномозговыми рефлексами, замыкающимися в продолговатом мозге – в результате усиливаются сердечная деятельность и дыхание. В-третьих, возникает ряд рефлексов, определяющих отвлекающее действие раздражающих средств. Искусственное раздражение чувствительных рецепторов соответствующих зон кожи или слизистых оболочек рефлекторно создает в соответствующих зонах головного мозга очаги возбуждения рядом с теми, которые образовались вследствие рефлексов от патологически измененных внутренних органов. Искусственное возбуждение расширяется и подавляет или значительно угнетает импульсацию, которая поступает от пораженных органов, в результате чего их функциональная деятельность нормализуется.

Кроме этого, определенные количества раздражающих средств частично всасываются в кровь и оказывают резорбтивное действие, например, эфирные масла. В малых дозах они возбуждают ЦНС и усиливают ее регулирующее влияние на функцию внутренних органов (она усиливается), в больших дозах эти препараты могут вызывать перевозбуждение ЦНС с последующим угнетением. Выделяясь из организма в неизменном виде, раздражающие средства действуют на почки, желчные и дыхательные пути, потовые железы, действуя диуретически, желчегонно, отхаркивающе и потогонно.

К раздражающим средствам относят ряд растительных средств, а также синтетические соединения.

### **Средства, содержащие эфирные масла**

#### **Лист мяты перечной – *Folium Menthae piperitae***

Собранные в фазу цветения листья многолетнего травянистого растения мяты перечной. Содержат 2–6 % эфирных масел, в состав которого входит ментол.

**Форма выпуска.** Брикетты по 8 г, настойка на 90 % спирте (1 : 20) во флаконах по 15–25 мл, масло мяты, таблетки мятные.

**Хранение.** В хорошо укупленной посуде.

**Действие.** При энтеральном применении препараты из листьев мяты оказывают рефлекторным путем умеренное спазмолитическое, желчегонное, а после всасывания седативное действие. При наружном применении действует противовоспалительно, слегка анальгезирующе и антимиembroно.

**Применение.** Энтерально при болезнях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся спазмами.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 20–40; КРС – 25–50; мелкому рогатому скоту – 5–10; собакам – 1–3. Наружно для лечения стоматитов, ринитов, ларингитов и др.

#### **Ментол – *Mentholum***

Бесцветные кристаллы с сильным запахом мяты перечной и холодным вкусом. Очень мало растворим в воде, легко – в спирте, эфире, жирных маслах. Получают из мятного масла и синтетически.

**Форма выпуска.** Порошок, масло ментоловое (1 % и 2 %); раствор спиртовой (1 % и 2 %) во флаконах по 10 мл.

**Хранение.** В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** При втирании в кожу и слизистые оболочки оказывает раздражающее, слабое местноанестезирующее и выраженное антисептическое действие. При энтеральном применении стимулирует секреторную и моторную функции желудочно-кишечного тракта, проявляет анальгетическое, противосудорожное и антисептическое действие.

**Применение.** Наружно при невралгиях, артритах, миозитах, бурситах, тендинитах – 5 % спиртовые или 5–10 % масляные растворы. При фарингитах, ларингитах, трахеитах – 1–5 % масляные растворы наружно или интратрахеально.

**Дозы.** Энтерально при спазмах желудочно-кишечного тракта (г на животное): лошадям – 0,2–2; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,2–1; собакам – 0,1–0,2.

#### **Валидол – Validolum**

Прозрачная маслянистая бесцветная жидкость (25 % раствор ментола) с запахом ментола. Практически не растворим в воде, легко растворяется в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,06 г; капсулы по 0,05 и 0,1 г и жидкость во флаконах по 5 мл.

**Хранение.** В прохладном месте, в хорошо укупоренной таре.

**Действие.** Близко к ментолу. Оказывает успокаивающее действие на ЦНС, обладает умеренным рефлекторным сосудорасширяющим действием.

**Применение.** Местно 5–10 % спиртовой раствор для снятия зуда. Энтерально мелким животным как ментол для снятия спазмов в желудочно-кишечном тракте (дозы как ментола).

#### **Лист эвкалипта – Folium Eucalypti viminalis**

Собранные поздней осенью, зимой или ранней весной и высушенные листья. Содержат эфирные масла, дубильные вещества и др.

**Форма выпуска.** Листья в бумажных пакетах по 100 г; брикеты по 10 г; настойка на 70 % спирте (1 : 5) во флаконах по 25 мл; масло эвкалиптовое во флаконах по 25 мл; бальзам «Золотая звезда».

**Хранение.** В хорошо укупоренной посуде, в прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** При наружном применении угнетает регенерацию эпителия, действует антисептически. При энтеральном применении

проявляет противовоспалительное, антиспазматическое, отхаркивающее и противомикробное действие.

**Применение.** Энтерально при воспалительной патологии дыхательной системы и для снятия спазмов.

**Дозы** (г на животное): свиньям и мелкому рогатому скоту – 3; телятам – 2; пороссятам – 0,2; собакам – 1. Наружно для лечения пролежней, фурункулеза, инфицированных ран, флегмон и др.

#### **Семена горчицы – Semen Sinapis**

Зрелые семена растения горчицы серой или горчицы черной. Содержат около 30 % жирного масла, фермент мирозин и гликозид – синигрин.

**Форма выпуска.** Эфирное горчичное масло; горчичники; горчичник-пакет.

**Хранение.** В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Сильно раздражает интеро- и экстерорецепторы, оказывает противовоспалительное и отвлекающее действие.

**Применение.** Наружно при болезнях внутренних органов (легких, желудка, кишечника и др.) как противовоспалительное и отвлекающее средство. Горчичники накладывают на кожу (5–15 минут), масло намазывают тонким слоем. Противопоказано назначение горчичников при поврежденной коже.

#### **Плод перца стручкового – Fructus Capsici**

Зрелые высушенные плоды стручкового перца. Содержит алкалоид капсацин.

**Форма выпуска.** Настойка на 90 % спирте (1 : 10) во флаконах по 50 и 100 мл; мазь от обморожения в стеклянных банках по 30 и 50 г; линимент перцово-аммиачный – флаконы по 40 мл; линимент перцово-камфорный – по 80 мл; пластырь перцовый.

**Хранение.** В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Капсацин раздражает рецепторы, действует отвлекающе, стимулирует секрецию желез.

**Применение.** Энтерально для стимуляции секреции желез желудочно-кишечного тракта. Наружно как отвлекающее средство при болезнях легких, желудка, кишечника, печени, также для лечения миозитов, артритов, тендинитов, профилактики обморожений и др.

**Дозы.** Энтерально назначают настойку (мл на животное): лошадям и КРС – 10–20; мелкому рогатому скоту – 5–10; собакам – 2–5 – 2 раза в день.

### **Плод тмина – Fructus Carvi**

Высушенные плоды тмина содержат эфирные масла (3–6 %).

**Форма выпуска.** В пакетах по 50 г.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Эфирное масло стимулирует пищеварение. Действует противовоспалительно и спазмолитически.

**Применение.** При болезнях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся спазмами, метеоризмом.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 10–25; КРС – 25–50; мелкому рогатому скоту и свиньям – 10; собакам – 2.

В практике ветеринарной медицины используют также плоды можжевельника, аниса, фенхеля, укропа и др.

### **Масло терпентинное очищенное (скипидар) – Oleum Terebinthinae rectificatum**

Прозрачная, бесцветная, подвижная жидкость с характерным запахом и жгучим вкусом. Не растворима в воде, растворяется в 12 частях спирта. Получают при перегонке живицы сосны. Содержит гидрированный углеводород  $\alpha$ -пинен.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 80 мл.

**Хранение.** В хорошо закупоренной стеклянной посуде.

**Действие.** При нанесении на раны и язвы (в слабых растворах) улучшает грануляцию, кровообращение, свертываемость крови и действует антисептически. Резорбтивно умеренно возбуждает центральную нервную систему, повышает рефлекторную возбудимость.

**Применение.** Наружно как раздражающее и отвлекающее средство в форме линиментов, для обострения хронических процессов в форме мази (возможно подкожное введение 5–10 мл), ингаляционно как отхаркивающее, противовоспалительное и антисептическое средство.

**Дозы.** Энтерально назначают со слизями как руминаторное и противобродильное средство (г на животное): лошадям – 10–30; КРС – 20–40; мелкому рогатому скоту – 5; собакам – 2. Противопоказано применение убойным животным.

**Глюкоза-Glucosum.**

Бесцветные кристаллы или белое, мелкокристаллическое, без запаха, сладкого вкуса вещество, растворимое в воде и трудно- в спирте.

*Форма выпуска.* Выпускают порошок; таблетки по 0,5 и 1 г; 5; 10; 25 и 40%-ный раствор в ампулах по 10; 20; 25 и 50 мл; 5%-ный раствор в стеклянных бутылках по 400 мл; 5, 10, 20 и 40%-ный раствор (для инъекций) в стеклянных бутылках по 200 и 400 мл.

*Хранение.* В сухом прохладном месте.

*Действие.* Изотонический раствор глюкозы восполняет недостающий объем жидкости, а также является источником энергообразования, необходимого для постоянного восстановления макроэргической системы и синтеза гликогена. Гипертонические растворы повышают осмотическое давление в крови, что усиливает отток воды из тканей органов в кровь, увеличивая ее объем; энергообразование, обмен веществ; улучшают детоксикационную функцию печени; усиливают сократительную функцию миокарда; расширяют сосуды; повышают диурез.

*Применение.* Широко применяют при гипогликемии; инфекционных и незаразных заболеваниях, сопровождающихся гипогликемией; заболеваниях печени (гепатит, дистрофия и атрофия печени); декомпенсации сердечной деятельности; отеке легких; геморрагических диатезах; родильном парезе; нарушении функции ЦНС; интоксикациях (отравление наркотиками, синильной кислотой и ее солями, оксидом углерода, анилином, мышьяковистым водородом, фосгеном и другими соединениями), а также при многих других патологических процессах. Вводят изотонические (5%) и гипертонические (10-40 %) растворы внутривенно.

*Дозы внутривенно (г/кг):* лошадям и крупному рогатому скоту- 0,06-0,240; свиньям, овцам, козам 0,12-0,6; собакам, кроликам, кошкам, пушным зверям- 0,2-0,8.

Изотонические растворы можно вводить под кожу и в прямую кишку. Для лучшего усвоения глюкозы дополнительно следует под кожу вводить инсулин.

**Лактулоза-Lactulosum.**

Синтетический дисахарид. Белый порошок, хорошо растворим в воде.

*Форма выпуска.* Порошок для приема внутрь по 5,0 и 10,0 г и флаконах по 150,0; 200,0; 350,0 и 700,0 г; 50% сироп во флаконах по 200,0 мл и 66,7%- по 200,0; 500,0 и 1000,0 мл.

*Хранение.* В прохладном темном месте.

*Действие.* Из желудочно-кишечного канала не всасывается, но стимулирует секреторно-моторную функцию кишечника с устранением запора, действует как пребиотик. В толстом кишечнике расщепляется с отделением водорода. Образованные ионы водорода связывают молекулы аммиака и одновременно усиливают диффузию аммиака из крови, способствуя тем самым его выведению из организма.

*Применение.* Вводят внутрь при запорах, печеночной коме и других заболеваниях печени.

Дозы сиропа: свиньям, овцам, козам- 1-3 столовые ложки, собакам, кошкам, кроликам- 1-2 чайные ложки 2-3 раза в день.

### **Горечи (Amara)**

*Горечи* – средства растительного происхождения, содержащие горькие на вкус вещества. Эти вещества относятся к гликозидам. Они раздражают вкусовые рецепторы слизистой оболочки рта и языка, рефлекторно усиливают секрецию желудочного сока, моторику желудочно-кишечного тракта и улучшают пищеварение. Горечи подразделяют на чистые и ароматические. Последние, кроме горьких веществ содержат эфирные масла, которые раздражают чувствительные рецепторы слизистых оболочек желудка и кишечника, а после всасывания повышают тонус ЦНС. Они также проявляют противобродильное и дезинфицирующее действие.

#### **Настойка горькая – Tinctura amara**

Прозрачная жидкость буро-желтого цвета, ароматного запаха, горького вкуса. Получают из многих растений (корень аира, трава золототысячника, полынь горькая и др.).

*Форма выпуска.* Жидкость во флаконах по 25 мл.

*Хранение.* В защищенном от света месте.

*Действие.* Раздражающее, противовоспалительное, противомикробное и стимулирующее пищеварение.

*Применение.* Для улучшения пищеварения при патологии желудочно-кишечного тракта.

*Дозы.* Назначают энтерально (мл на животное): крупным животным – 20–30; мелкому рогатому скоту и свиньям – 8–10; собакам – 2–7 – 3–4 раза в сутки.

### **Трава золототысячника – *Herba Centaurii***

Собранная во время цветения и высушенная трава одно- и двухлетних растений золототысячника обыкновенного. Содержит гликозиды – эритаурин, эритроцентурин и эфирное масло.

**Форма выпуска.** Трава в картонных пакетах по 50 г.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие и применение** как у настойки горькой.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме настоев и отваров (г на животное): лошадям – 10–20; КРС – 20–30; мелкому рогатому скоту и свиньям – 5–10; собакам – 2–3 – 2 раза в сутки перед кормлением.

### **Трава и листья полыни горькой – *Herba Artemisiae absinthii, Folium Artemisiae absinthii***

Собранная и высушенная трава (в начале цветения) и листья (до цветения или в начале цветения) дикорастущего многолетнего растения полыни горькой. Содержит гликозиды абсинтин и анабсинтин, эфирные масла, аскорбиновую кислоту, дубильные и другие вещества.

**Форма выпуска.** Трава в пакетах, настойка на 70 % спирте (1 : 5) во флаконах по 25 мл; экстракт густой, экстракт сухой (артемизитан).

**Хранение.** В сухом месте.

**Действие.** Стимулирует пищеварение, возбуждает ЦНС, губительно действует на аскарид, стронгилят, трихоцефал и др.

**Применение.** Для стимуляции пищеварения при хронических гипоацидных гастритах, гипотониях и атониях преджелудков, метеоризмах кишечника и др.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме настоев, отваров, микстур (г на животное): лошадям – 15–25; КРС – 25–50; мелкому рогатому скоту и свиньям – 5–10; собакам 0,5–1.

### **Лист вахты трехлистной (лист трилистника водяного) – *Folium Menyanthidis trifoliata***

Собранные после цветения и высушенные листья дикорастущего многолетнего травянистого растения вахты трилистной. Содержит гликозид мениантин, а также флавоноиды.

**Форма выпуска.** Измельченная трава в пакетах по 100 г.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Стимулирует секреторную и моторную функцию желудочно-кишечного тракта, действует желчегонно.

**Применение.** Для стимуляции пищеварения при хронических болезнях желудочно-кишечного тракта.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме настоев и отваров (г на животное): лошадям – 10–30; КРС – 25–50; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 3–5; собакам – 0,5–2 – до кормления 3–4 раза в сутки.

### **Корень одуванчика – Radix Taraxaci**

Собранные и высушенные корпи одуванчика лекарственного. Содержат горькое вещество тараксацин, углевод инулин, дубильные вещества, соли и др.

**Форма выпуска.** Измельченные корни в коробках по 100 г; экстракт густой.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Стимулирует пищеварение.

**Применение.** В форме отваров и экстракта для стимуляции пищеварения, как формообразующее для приготовления пилюль.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 10–30; КРС – 10–50; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–4; собакам – 0,5–2.

### **Корневище айра – Rhizomata Calami**

Собранные осенью или ранней весной высушенные корневища дикорастущего многолетнего травянистого растения айра обыкновенного. Содержат горькое вещество акорин, эфирное масло и дубильные вещества.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в коробках по 100 г.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Стимулирует процессы пищеварения.

**Применение.** Как траву и листья полыни.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 10–30; КРС – 15–50; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–8; собакам – 0,5–1.

## **Препараты аммиака**

### **Раствор аммиака (нашатырный спирт) – Solutio Ammonii caustici**

Прозрачная жидкость с характерным острым запахом.

**Форма выпуска.** 10 % раствор в банках с притертыми пробками и ампулы по 1 мл; линимент аммиачный 25 %.

**Действие.** Оказывает сильное раздражающее, а в высоких концентрациях прижигающее действие. Рефлекторно возбуждает

ЦНС, особенно продолговатый мозг. При энтеральном применении усиливает секрецию и перистальтику, действует противобродильно, *антисептически и отхаркивающе*.

**Применение.** Наружно как отвлекающее средство при желудочно-кишечной патологии, а также при миозитах, артритах, тендовагинитах и др. Для стимуляции моторно-секреторной функции желудка и кишечника. В хирургической практике используют как антисептик для мытья рук (0,25–0,5 % раствор).

**Дозы.** Энтерально в форме 2 % раствора (мл на животное): лошадям – 8–15; КРС – 10–30; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–2; собакам – 2–5 капель.

### **Рвотные, отхаркивающие и руминаторные средства**

**Рвота** – защитная реакция организма, направленная на удаление сильных раздражителей, попавших в желудок. Процесс рвоты координируется рвотным центром, расположенным в продолговатом мозге. В акте рвоты участвуют гладкие мышцы пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки, глотки, скелетные мышцы диафрагмы, брюшной стенки и гортани.

При возбуждении рвотного центра наступает рвота. Он может возбуждаться непосредственно некоторыми веществами (препараты центрального действия) и рефлекторно, после раздражения корня языка, глотки, желудка, верхних участков тонкого кишечника, а также серозных оболочек брюшины, печени и почек (препараты рефлекторного действия).

*Рвотные средства* центрального действия возбуждают рвотный центр сразу после всасывания в кровь, и рвота наступает через 3–5 минут.

Действие рефлекторных средств проявляется через довольно продолжительный период времени. Вначале постепенно усиливается слюноотделение, потоотделение, повышается секреция бронхиальных желез. Главным при этом является усиление секреции желез верхних дыхательных путей, что проявляется отхаркивающим эффектом (действием). Действие малых доз рвотных средств может ограничиться только усилением секреции бронхиальных желез и активизацией функций мерцательного эпителия. Действие более высоких доз сопровождается усилением секреции слюнных и желудочных желез, моторики желудочно-кишечного тракта, а у жвачных – моторики преджелудков. В таких дозах проявляется руминаторное действие, которое используется при гипотониях и атониях

преджелудков. Действие еще более высоких доз сопровождается антиперистальтическими движениями желудка и пищевода и наступлением рвоты. Акт рвоты возможен у свиней, собак и кошек. У травоядных животных (лошадей и кроликов) рвотный рефлекс отсутствует, у жвачных животных существует в рудиментарном состоянии.

Таким образом, в практике ветеринарной медицины рвотные средства рефлекторного действия в зависимости от дозы можно использовать как отхаркивающие, руминагорные и рвотные.

Рвотные средства применяют животным при необходимости быстрого освобождения желудка при различных токсикозах, закупорке пищевода и др.

### **Рвотные средства центрального действия**

#### **Апоморфина гидрохлорид – *Apomorphini hydrochloridum***

Белый порошок, плохо растворимый в воде (1 : 60). В водных растворах не стоек, поэтому готовят их асептически *ex tempore*.

**Форма выпуска.** Порошок и 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку А. В посуде из оранжевого стекла.

**Действие.** После всасывания хорошо проникает через гематоэнцефалический барьер и возбуждает рвотный центр. У собак и свиней вызывает рвоту через 3–5 минут. У лошадей и КРС вызывает нервное возбуждение, которое сопровождается аллотриофагией (поедание неестественных для животных предметов). В более высоких дозах апоморфин явление аллотриофагии снимает.

**Применение и дозы.** Как рвотное средство подкожно (г на животное): свиньям – 0,01–0,02; собакам – 0,002–0,005; кошкам – 0,001–0,003. При аллотриофагии: лошадям и КРС – 0,02–0,05 г; овцам и свиньям – 0,01–0,02.

### **Рвотные средства рефлекторного действия**

#### **Корень ипекакуаны (рвотный корень) – *Radix Ipecacuanhae***

Корень тропического растения ипекакуаны обыкновенной. Содержит алкалоиды эметин и цефаэлин, которые горькие на вкус.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** В зависимости от дозы рвотное или отхаркивающее.

**Применение.** Как отхаркивающее средство в форме порошка, болюсов или микстур.

**Дозы.** Энтерально (г на животное): лошадям – 0,5–3; КРС – 2–5; собакам – 0,02–0,05. Как рвотное свиньям – 2–3 г; собакам – 0,2–0,5 г. Как руминаторное КРС – 3–10 г.

**Корневище белой чемерицы – Rhizomata Veratri**

Высушенные корневища многолетнего растения чемерица белая или чемерица Лобеля. Содержит алкалоиды протовератрин и йервин.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье, настойка.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** В зависимости от дозы руминаторное, рвотное.

**Применение.** Назначают как руминаторное средство в форме отвара.

**Дозы.** Энтерально (г корня на животное): КРС – 5–12; мелкому рогатому скоту – 1–4; в форме настойки КРС – 5–12 мл; мелкому рогатому скоту – 2–4 мл. Свиньям как рвотное 1–2 мл; собакам – 0,5–2 мл.

**Тартрат антимоний калия (рвотный камень, винносурмянокалиевая соль) – Stibio-Kalii tartras**

Бесцветные кристаллы или белый порошок, растворимый в воде (1 : 17).

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** При энтеральном применении практически не всасывается. Действует в зависимости от дозы.

**Применение.** Как рвотное, отхаркивающее и руминаторное.

**Дозы.** Как рвотное собакам и кошкам 0,05–0,08 г на животное; свиньям – 1–2 г; как отхаркивающее лошадям и КРС со слизями – 0,5–3 г; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,2–0,5 г на животное; как руминаторное КРС – 2–3 г, овцам – до 1 г на животное. Назначают в растворах.

**Меди сульфат – Cupri sulfas**

Синий кристаллический порошок, хорошо растворим в воде (1 : 3).

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** В растворах 2–3 % концентрации раздражает рецепторы слизистой оболочки желудка и рефлекторно вызывает

рвоту. Обладает антимикробным, фунгицидным и антигельминтным действием.

**Применение.** Как рвотное средство в форме 2–3 % раствора.

**Дозы.** Энтерально (мл на животное): собакам – 20–30; кошкам – 4–5; свиньям – 40–50.

### Отхаркивающие средства

*Отхаркивающими* называют лекарственные средства, которые способствуют разжижению и удалению мокроты (экссудата) из бронхов. Отхаркивание – нормальный физиологический процесс, с помощью которого бронхи освобождаются от посторонних пылевых частиц, микроорганизмов и др. Под влиянием отхаркивающих средств усиливается активность мерцательного эпителия и перистальтические движения бронхиол, увеличивается секреция слизистых желез, что обеспечивает большее разжижение тягучего секрета бронхов, более легкое продвижение его по дыхательным путям и удаление наружу при кашле. При этом сухой кашель становится влажным, менее болезненным и слабым.

Все отхаркивающие средства подразделяют на две группы:

- средства, стимулирующие отхаркивание, которые в зависимости от механизма действия подразделяются на препараты рефлекторного и резорбтивного (непосредственного) действия;
- муколитические средства.

Средства рефлекторного действия (препараты термопсиса, софорки, алтея, истода, мать-и-мачехи, девясила, почек сосновых, травы чабреца, душицы, клевера лугового и других лекарственных растений) при энтеральном применении вызывают раздражение рецепторов желудка и рефлекторно увеличивают секрецию бронхиальных желез, повышают активность мерцательного эпителия, усиливают тонус мышц бронхов. Большинство отхаркивающих препаратов растительного происхождения содержат различные биологически активные вещества (алкалоиды, сапонины, эфирные масла и др.), которые действуют вначале рефлекторно, а после всасывания в кровь выделяются бронхиальными железами или с выдыхаемым воздухом действуют непосредственно или резорбтивно. Такие препараты, как терпингидрат, натрия бензоат, аммония хлорид, выделяясь после всасывания, также проявляют резорбтивное действие.

Муколитические препараты (ацетилцистеин, бромгексин и др.) выделяются из организма бронхиальными железами, стимули-

руют их секрецию и, кроме этого, напрямую разжижают экссудат, взаимодействуя с молекулами кислых мукополисахаридов.

В практике ветеринарной медицины отхаркивающие средства широко используются при воспалительных заболеваниях дыхательных путей: трахеиты, бронхиты, бронхопневмонии, пневмонии и др.

#### **Трава термопсиса ланцетного – *Herba Thermopsis lanceolata***

Собранная в начале цветения и высушенная трава дикорастущего многолетнего растения термопсиса ланцетного. Содержит алкалоиды цитизин, пахикарпин, термопсидин и другие.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки от кашля, экстракт термопсиса сухой, сухая микстура от кашля.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Угнетает ганглии, проявляет выраженное отхаркивающее действие, в больших дозах – рвотное.

**Применение.** В качестве отхаркивающего средства энтерально в форме настоя (1 : 200).

**Дозы** (мл на животное): крупным животным – 25–50; мелкому рогатому скоту и свиньям – 10–15; собакам – 2–3.

#### **Корневища с корнями девясила – *Rhizomata cum radicibus Inula***

Собранные осенью и высушенные корни и корневища дикорастущего многолетнего растения девясила высокого. Содержит сапонины, эфирные масла и другие вещества.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в картонных коробках по 75 г; брикеты по 10 г.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Отхаркивающее.

**Применение.** Для лечения животных при бронхитах, бронхопневмониях, пневмониях и др.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме отваров 1 : 20 (мл на животное): лошадям и КРС – 200–250; мелкому рогатому скоту и свиньям – 50–100; собакам – 20–50 – 3 раза в сутки.

#### **Лист подорожника большого – *Folium Plantaginis maioris***

Собранные в период цветения и высушенные листья дикорастущего растения подорожника большого. Содержат полисахариды холин, аденин, гликозид аукубин, каротин, витамин С, дубильные вещества и др.

**Форма выпуска.** Измельченные листья в пакетах по 100 г; брикеты.

**Хранение.** В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Наиболее характерное – отхаркивающее.

**Применение.** Как и девясила.

**Дозы.** В форме настоев энтерально (листья, г на животное): КРС – 1–2; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5–1; собакам – 0,2–0,5 – 2 раза в сутки.

**Побеги багульника болотного – *Cormus Ledis palustris***

Собранные в августе – сентябре в фазу созревания плоды и высушенные плодовые побеги дикорастущего вечнозеленого кустарника багульника болотного. Содержат эфирное масло, гликозид арбутин, дубильные вещества. Главным компонентом эфирного масла является палгострол, который определяет резкий специфический запах.

**Форма выпуска.** Измельченное сырье в картонных коробках 75 и 100 г.

**Хранение.** В хорошо укупоренной посуде в защищенном от света месте.

**Действие.** Обладает выраженным отхаркивающим действием.

**Применение.** При патологии дыхательной системы воспалительного характера.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме настоев (мл на животное): телятам – 100–200; мелкому рогатому скоту и свиньям – 50–100; пороссятам – 20–30; собакам – 10–15 – 2 раза в день.

**Терпингидрат – *Terpinum hydratum***

Бесцветные прозрачные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха, слабогорького вкуса. Мало растворим в воде, растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,25 и 0,5 г, таблетки, комбинированные с натрия гидрокарбонатом.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупоренной посуде.

**Действие.** Сильное рефлекторное и резорбтивное отхаркивающее.

**Применение.** Назначают при хронических воспалительных процессах дыхательной системы. Противопоказан при гастритах и язве двенадцатиперстной кишки.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 1–1,5; КРС – 1,5–2; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5; собакам – 0,2–0,3.

**Натрия бензоат – *Natrii benzoas***

Белый кристаллический порошок сладковато-солончатого вкуса. Легко растворим в воде (1 : 2), трудно – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В хорошо закупоренных банках.

**Действие.** Рефлекторное и резорбтивное отхаркивающее.

**Применение.** При болезнях дыхательной системы воспалительного характера, сопровождающихся кашлем.

**Дозы.** Назначают энтерально в микстурах, болюсах и порошке (г на животное): лошадям и КРС – 1–1,5; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,3–0,5; собакам – 0,05–0,1.

**Аммония хлорид (нашатырь) – Ammonii chloridum**

Белый кристаллический порошок без запаха, растворяется в воде (1 : 3), трудно – в спирте (1 : 100). Гигроскопичен, при нагревании улетучивается.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В хорошо закупоренной таре в сухом месте.

**Действие.** Хорошо всасывается из кишечника и после биотрансформации выделяется через бронхи в форме аммония карбоната и аммиака, проявляет отхаркивающее и дезинфицирующее действие. В печени превращается в мочевины, выделяя при этом ионы хлора, которые связывают ионы натрия и выводятся через почки – диуретическое действие.

**Применение.** Назначают как отхаркивающее средство при бронхитах, бронхопневмониях, пневмониях, может комбинироваться с растительными отхаркивающими средствами.

**Дозы.** Вводят энтерально (г на животное): лошадям – 8–15; КРС – 10–25; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–2; собакам – 0,2–1.

**Ацетилцистеин (бронхолизин, мукомист, мукосольвит) – Acetyl-cysteinum**

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок, легко растворим в воде и спирте. Производное аминокислоты цистеин.

**Форма выпуска.** Растворы 20 % для инъекций в ампулах по 5 и 10 мл; 10 % для инъекций в ампулах по 2 мл и 5 % в ампулах по 10 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от 0 до +5 °С. После вскрытия ампул раствор может приобретать фиолетово-розовую окраску (это не препятствует его применению).

**Действие.** Высокоэффективное муколитическое средство. Разжижает мокроту (растворяя мукополисахариды), стимулирует секрецию бронхиальных желез, проявляет хороший отхаркивающий эффект; кроме этого, действует противовоспалительно.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (дозы ориентировочные) (мл на животное 10 % раствора): лошадям и КРС – 5–8; мелкому рогатому скоту и свиньям – 1–2; собакам – 0,3–0,5.

**Бромгексин (бронхосан, сольвин, муковин и др.) – Bromhexinum**

Белый кристаллический порошок. Мало растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,008 и 0,004 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Проявляет муколитическое, отхаркивающее и противокашлевое действие. Муколитическое действие обусловлено способностью лизировать мукополисахаридные и мукопротеиновые волокна, а отхаркивающее – способностью стимулировать секрецию бронхиальных желез.

**Применение.** В качестве отхаркивающего средства при острых и хронических бронхитах различной этиологии, острых и хронических бронхо-пневмониях и пневмониях.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): лошадям – 0,1–0,13; КРС – 0,12–0,15; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,13–0,17; собакам – 0,15–0,2 – 3 раза в сутки.

## 2.2. СРЕДСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ОТДЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ОРГАНЫ

### 2.2.1. СЛАБИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

**Слабительными** называют лекарственные вещества, усиливающие моторную и секреторную функции кишечника, разжижающие содержимое кишечника, ускоряющие продвижение химуса по пищеварительному каналу и способствующие наступлению дефекации.

Механизм действия слабительных средств объясняется рефлексами, возникающими с рецепторов слизистой оболочки кишечника.

Полагают, что в механизме действия слабительных средств определенную роль играет влияние на транспорт ионов кальция в стенке кишечника, а также стимулирующее действие на биосинтез простагландинов.

Классифицируют слабительные вещества по происхождению: неорганические вещества (солевые слабительные – магния сульфат, натрия сульфат); органические средства (растительного происхождения – растительные масла (масло касторовое), препараты, содержащие антрагликозиды (экстракт крушины жидкий (сухой), препараты ревеня и другие); типа подофиллина (подофиллин); синтетические средства (фенолфталеин, изафенин).

По механизму действия слабительные делятся на средства, повышающие осмотическое давление в кишечнике и накапливающие большое количество жидкости, которая раздражает рецепторы и рефлекторно вызывает акт дефекации (солевые слабительные); средства, непосредственно или после своего распада в кишечнике раздражающие рецепторы кишечника, что рефлекторно усиливает перистальтику и вызывает дефекацию (растительные и синтетические слабительные); масла, которые размягчают плотное содержимое и облегчают продвижение химуса по кишечнику.

При метеоризме применяют так называемые ветрогонные средства (настои из цветов ромашки, плодов тмина, семян укропа, листьев мяты перечной и др). Действие этих средств связано преимущественно с умеренной стимуляцией моторики кишечника и легким спазмолитическим действием на сфинктеры.

Слабительные средства применяют для восстановления работы кишечника при запорах, для опорожнения желудочно-кишечного тракта при отравлениях и засорении кишечника, перед хирургическими операциями в брюшной полости, после применения антигельминтных средств.

Они противопоказаны при язвенных поражениях желудка и кишечника, кровотечениях из внутренних органов, с осторожностью их применяют при беременности.

### **Корень ревеня – Radix Rhei**

Содержит антрагликозиды, таногликозиды, хризофановую кислоту, смолистые, красящие и другие вещества.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,3 и 0,5 г.

**Действие.** В малых дозах раздражает вкусовые рецепторы, увеличивает аппетит и улучшает пищеварение. В средних дозах таногликозиды распадаются на ревенедубильную и коричную кислоты, которые оказывают вяжущее действие и применяются для уменьшения перистальтики кишечника при неинфекционных поносах. В больших дозах антрагликозиды распадаются с образованием

эмолина и хризофановой кислоты, которые раздражают рецепторы кишечника и действуют слабительно. Слабительное действие наступает через 7–10 часов после приема препарата и продолжается недолго. Внутрь назначают в форме отвара.

**Дозы.** Слабительные: лошадям – 300–500 г, мелкому рогатому скоту – 80–100, свиньям – 50–80, собакам – 15–30, кошкам – 2–5 г; вяжущие: лошадям – 100–250 г, мелкому рогатому скоту – 50–100, свиньям – 30–60, собакам – 3–7, кошкам – 1–2 г; для улучшения пищеварения: лошадям 10–25 г, мелкому рогатому скоту – 2–10, свиньям – 1–5, собакам – 0,5–2 г.

### **Кора крушины – Cortex Frangulae**

Кора содержит гликофрангулин, франгулин, хризофановую кислоту, алкалоиды, дубильные вещества, смолу, витамин С, сахар.

**Форма выпуска.** Измельченная кора в пачках по 100 г и мешках по 10 кг. Экстракт крушины.

**Хранение.** В коробках и закрытых ящиках, тюках и мешках.

**Действие.** Свежая кора сильно раздражает кишечник, а поэтому препараты готовят после хранения (через год). Под влиянием ферментов и бактериальных процессов в кишечнике антрагликозиды гидролизуются с освобождением агликонов, которые раздражают кишечник и действуют слабительно. Действие проявляется только в толстом отделе кишечника.

**Применение.** В качестве нежного слабительного при запорах, засорении и атонии кишечника.

Назначают внутрь в форме отваров.

**Дозы.** Лошадям – 100–250 г, крупному рогатому скоту – 200–400, мелкому рогатому скоту – 25–50, свиньям – 5–15, собакам – 5–10; кошкам – 1–5 г.

### **Лист сенны – Folium Sennae**

Листья содержат антрагликозиды реин и алоээмодин, органические кислоты, следы алкалоидов.

**Форма выпуска.** Измельченные листья в пакетах по 50 г.

**Хранение.** В закрытых деревянных ящиках, а порошок – в закупоренных банках и защищенном от света месте.

**Действие.** Слабительное действие наступает через 8–12 часов. Применяют листья как нежное слабительное при запорах и засорении кишечника. Назначают в форме настоя, кашек.

**Дозы.** Лошадям – 200–300 г, крупному рогатому скоту – 250–400, мелкому рогатому скоту – 30–60, свиньям – 10–20, собакам – 5–15, кошкам – 2–5; курам – 1–2 г.

#### **Фенолфталеин – Phenolphthaleinum**

Продукт конденсации фенола и фталевого ангидрида. Белый или слабо-желтоватый мелкокристаллический порошок, слаборастворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,1 и 0,05 г.

**Действие.** В кишечнике под влиянием щелочи и желчи растворяется, оказывая раздражающее действие. Плохо всасывается, поэтому по мере продвижения по кишечнику концентрация его увеличивается, и как следствие усиливается и слабительное действие; в толстом кишечнике оно в 5–10 раз сильнее, чем в тонком.

Выделяется с мочой и частично с желчью. Действие длится 3–5 дней.

**Доза.** Собакам – 0,05–0,12 г.

#### **Масло касторовое – Oleum Ricini**

Прозрачная, густая вязкая бесцветная или желтоватая жидкость. Не растворима в воде, со своеобразным запахом и вкусом.

Содержит триглицерид рициноловой кислоты, глицерин, стеариновую, олеиновую и линолевою кислоты.

**Форма выпуска.** В бутылках, флаконах по 30 мл и капсулах по 1 г.

**Действие.** В двенадцатиперстной кишке под влиянием липазы из масла касторового образуется рициноловая кислота и ее соли. Кислота раздражает рецепторы кишечника и нарушает транспорт ионов, задерживает всасывание воды. Это ведет к повышению моторики кишечника и ускоряет его опорожнение. Частично масло размягчает содержимое кишечника и способствует его продвижению.

Слабительный эффект у мелких животных наступает через 4–6 часов, а у крупных значительно позже.

**Применение.** Используют как слабительное при запорах, засорении кишечника, отравлениях, воспалении кишечника. При отравлении жирорастворимыми ядами (фосфор, препараты мужского папоротника и др.) применять масло противопоказано.

Наружно назначают для размягчения и восстановления эпидермиса кожи при язвах, ожогах, загроубении кожи. Внутрь приме-

няют в чистом виде, в форме эмульсий, в желатиновых капсулах; наружно – в виде мазей, линиментов.

**Дозы.** Внутрь: лошадям – 250–500 мл; крупному рогатому скоту – 250–800; овцам – 50–150; свиньям – 20–100; собакам – 15–50; курам – 5–15; кошкам – 10–30 мл.

### **Масло подсолнечное – *Oleum Helianthi***

Густая, прозрачная, светло-желтая жидкость со своеобразным запахом. Состоит из глицеридов пальмитиновой, стеариновой, олеиновой и некоторых других кислот.

**Применение.** Как смягчительное и слабительное (редко) средство при закупорке пищевода, засорении желудка, кишечника песком, сужении кишок, закупорке зоба у птиц, при копростазях, химостазах. Для смягчения кожи в чистом виде и в смеси с другими веществами.

**Дозы.** Лошадям – 100–300 мл; крупному рогатому скоту – 250–500; овцам – 50–150; свиньям – 50–100; собакам – 10–50; курам – 2–5 мл.

### **Магния сульфат – *Magnesii sulfas***

**Синонимы:** магний сернокислый, горькая соль, английская соль.

Бесцветные призматические кристаллы. Легко растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок; 10 % раствор в ампулах по 2, 5, 10 и 20 мл.

**Действие.** Как трудновсасываемая соль повышает осмотическое давление в кишечнике, накапливает большое количество жидкости, которая разжижает химус и давит на стенки кишечника, вызывая тем самым слабительное действие. Послабляющее действие наступает через 4–6 часов.

В малых дозах повышает аппетит и улучшает пищеварение. После парентерального введения влияет успокаивающе и в зависимости от дозы вызывает угнетение, сон или наркоз. Большие дозы могут вызвать паралич дыхания.

**Применение.** В качестве слабительного при коликах, перекормливании, засорении кишечника, отравлении препаратами фтора, свинца, бария, ртути, мышьяка (промывание желудка, орально и внутривенно), при дегельминтизации. Также применяют в качестве успокаивающего, противосудорожного и спазмолитического средства (внутривенно) при сужении пищевода и кишок.

При отравлении сульфатом магния рекомендуется вводить кальция хлорид, а также препараты, возбуждающие дыхание и работу сердца.

**Дозы.** Слабительные: лошадям – 300–500 г, крупному рогатому скоту – 400–800, овцам – 50–100, свиньям – 25–50, собакам – 10–25 г; желчегонные: лошадям – 150–250 г, крупному рогатому скоту – 250–600, собакам – 10–15 г; внутривенно: лошадям – 10–25 г, крупному рогатому скоту – 10–20, овцам – 1–5, собакам – 1–2 г.

### **Натрия сульфат – Natrii sulfas**

**Синонимы:** глауберова соль, сернокислый натрий.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Действие.** В малых дозах раздражает рецепторы желудка и кишечника, усиливает секрецию, оживляя и улучшая пищеварение. Разжижая слизь, действует противокатарально. После применения в больших дозах трудно всасывается и повышает осмотическое давление в кишечнике, где накапливается большое количество жидкости, которая разжижает химус и рефлекторно усиливает перистальтику. Слабительное действие наступает через 8–14 часов. Действует слабительно на всем протяжении кишечника.

**Дозы.** Слабительные: лошадям – 300–500 г, крупному рогатому скоту – 400–800, овцам – 50–100, свиньям – 25–50, собакам – 10–25 г; желчегонные: лошадям – 150–250 г, крупному рогатому скоту – 250–600, собакам – 10–15 г; улучшающие пищеварение: лошадям и крупному рогатому скоту – 20–50 г, овцам – 5–12; свиньям – 3–5, собакам – 0,2–0,5 г.

### **Соль карловарская искусственная – Sal Carolinum factitium**

**Состав:** натрия сульфат – 22 части, натрия гидрокарбонат – 18 частей, натрия хлорид – 9 частей и калия сульфат – 1 часть.

Белый сухой порошок.

**Хранят** в хорошо закрытых банках в сухом и прохладном месте.

**Форма выпуска.** Порошок в банках или пакетах по 125 г.

**Действие.** После внутреннего применения стимулирует секрецию и моторику желудка и кишечника, повышает аппетит, улучшает пищеварение, усиливает выделение секрета поджелудочной железы и желчи. При катарах растворяет слизь и улучшает всасываемость в кишечнике. Действует как слабое отхаркивающее средство, в больших дозах – как слабительное.

**Применение.** В качестве слабительного, противокатарального и желчегонного средства, для повышения аппетита и усиления работы пищеварительных органов. Часто используют при гастритах с повышенной кислотностью, при атониях желудка и кишечника, хроническом гастроэнтерите, болезнях печени.

**Дозы.** Для улучшения пищеварения и желчегонные: лошадям – 10–50 г, крупному рогатому скоту – 20–100, овцам – 10–25, свиньям – 2–5, собакам – 1–2, курам – 0,2–0,5 г; слабительные – несколько меньше доз натрия сульфата для тех же целей.

### **Сабур – Aloe**

Сгущенный, а затем высушенный сок листьев алоэ, представляющий собой черно-бурые куски или порошок очень горького вкуса. Содержит антрагликозиды.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Действие.** В кишечнике под влиянием желчи и ферментов антрагликозиды распадаются с освобождением эмодина и алоина, которые раздражают рецепторы. Влияет преимущественно на толстый отдел кишечника. Слабительное действие наступает через 12–16 часов и продолжается несколько часов. У жвачных влияет руминаторно – как горечь раздражает рецепторы кишечника, оживляет секрецию и моторику, увеличивает аппетит и улучшает пищеварение. Увеличивает желчеобразование.

**Применение.** Назначают как слабительное (чаще лошадям) и желчегонное.

**Дозы.** Лошадям – 20–35 г, крупному рогатому скоту – 25–40, овцам – 10–15, свиньям – 5–10, собакам – 0,5–3 г. Внутрь назначают в болюсах, пилюлях, растворах, кашках.

### **Масло вазелиновое (парафин жидкий) – Oleum Vaselini**

Очищенная фракция нефти, получаемая после отгонки керосина.

**Форма выпуска.** Флаконы по 90, 130 и 200 г. Хранят в защищенном от света месте.

**Действие.** При приеме внутрь не всасывается и размягчает каловые массы.

**Применение.** Назначают при хронических запорах внутрь. Длительное применение может привести к нарушению процесса пищеварения.

**Дозы.** Лошадям – 0,5–1 л, овцам – 0,1–0,2, свиньям – 0,1–0,2 л.

## 2.2.1. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ СРЕДСТВА

При заболеваниях, связанных с нарушениями сердечно-сосудистой системы, применяют разнообразные средства, которые можно разделить на 3 группы:

□ вещества, оказывающие стимулирующее действие на сердце (сердечные гликозиды);

□ вещества, изменяющие ритм сердечных сокращений (противоаритмические);

□ вещества, оказывающие влияние на тонус кровеносных сосудов (сосудорасширяющие).

### 2.2.1.1. Сердечные гликозиды

*Гликозидами* называют сложные органические соединения растительного происхождения, распадающиеся при гидролизе на сахаристую (гликон) и несахаристую часть (агликон).

Наиболее важными из фармакологически активных гликозидов являются сердечные гликозиды, которые содержатся в наперстянке, майском ландыше, горицвете весеннем, строфанте и ряде других растений. В этих растениях содержатся первичные гликозиды, которые в процессе высушивания и хранения под влиянием ферментов расщепляются и превращаются во вторичные гликозиды дигитоксин, гитоксин, гиталин и другие, оказывающие влияние на сердце.

Сердечные гликозиды при введении внутрь раздражают слизистые оболочки, относительно медленно всасываются, главным образом из тонкого отдела кишечника. После всасывания в кровь гликозиды связываются с белками плазмы крови и распределяются по всему организму, накапливаясь в тканях и особенно в сердечной мышце. Скорость накопления зависит от степени связывания гликозидов с белками. Быстрее накапливаются строфантин, эризимин, конваллятоксин. Они же и быстрее проявляют действие. Другие (дигитоксин, гитоксин, ацетилдигитоксин), прочно связываясь с белками, медленно накапливаются в сердечной мышце и медленно проявляют действие. Длительность действия сердечных гликозидов зависит от их стойкости и скорости выделения из организма. Стойкие и медленно выделяющиеся гликозиды обладают свойством кумуляции и проявляют действие длительно.

Выделяются сердечные гликозиды из организма с калом, мочой, желчью.

Накапливаясь в сердечной мышце, сердечные гликозиды в лечебных концентрациях оказывают на больное сердце специфическое кардиотоническое действие. Они усиливают и укорачивают систолическое сокращение, увеличивают и удлиняют диастолу и улучшают диастолическое наполнение, замедляют ритм сердечных сокращений, понижают атриовентрикулярную проводимость пучка Гиса. В результате такого сложного воздействия гликозидов ослабленное часто сокращающееся сердце начинает сокращаться сильнее, что ведет к более полному освобождению полостей сердца, увеличению ударного объема.

Наряду со специфическим действием на сердце сердечные гликозиды оказывают влияние и на другие органы и системы. Некоторые из них (гликозиды ландыша, горицвета, строфанта) усиливают процессы торможения в центральной нервной системе и оказывают успокаивающее действие.

Сердечные гликозиды вызывают сужение сосудов кишечника, печени и расширение сосудов почек.

Существенным внекардиальным влиянием сердечных гликозидов является их мочегонное действие, которое проявляется в результате улучшения кровообращения в организме, расширения сосудов почек и улучшения их кровоснабжения. Кроме того, гликозиды оказывают и непосредственное влияние на почки, понижая реабсорбцию воды и ионов натрия в почечных канальцах.

Токсические дозы гликозидов вызывают вначале резкое замедление пульса, затем его учащение, нарушение ритма, экстрасистолию, пароксизмальную желудочковую тахикардию, фибрилляцию желудочков, нарушение кровообращения и остановку сердца. При появлении признаков токсического действия сердечных гликозидов необходимо прекратить их введение или уменьшить дозу.

Характер действия гликозидов на сердце зависит не только от производящего растения, но и от вида животного. Наиболее сильно гликозиды действует на сердце кошки, собаки, лошади. Молодые и старые животные более чувствительны к гликозидам.

Применяют сердечные гликозиды при острой и хронической недостаточности сердца, декомпенсированных пороках, кардиосклерозе, мерцательной аритмии, водянке сердечной сумки.

Противопоказано применение сердечных гликозидов при компенсированных пороках сердца, нарушении проводимости (атрио-вентрикулярной, желудочковой), пароксизмальной тахикардии желудочков, острых миокардитах и эндокардитах, резких органических изменениях сердца и сосудов.

В ветеринарной медицине сердечные гликозиды применяют в основном в виде галеновых и новогаленовых препаратов наперстянки, ландыша, горицвета и некоторых других растений.

### **Препараты наперстянки (препараты наперстянки пурпуровой)**

#### **Лист наперстянки – Folium Digitalis**

Представляет собой листья культивируемой наперстянки пурпуровой и дикорастущей наперстянки крупноцветной, выдержанные после сбора в течение получаса при 55–60 °С и затем быстро высушенные. 1,0 г листа должен содержать 50–60 ЛЕД или 10,3–12,6 КЕД.

**Форма выпуска.** Листья, порошок, таблетки по 0,05 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте.

**Применение.** Назначают при кардиосклерозе, миокардозах, декомпенсированных пороках сердца, водянке сердечной сумки. Препараты в средних или малых дозах применяют 2–3 раза в день в течение 4–6 дней, затем делают перерыв на 4–5 дней, после чего курс при необходимости повторяют.

**Дозы.** Лошадям – 1–5 г; крупному рогатому скоту – 2–8; мелкому рогатому скоту – 0,4–2; свиньям – 0,2–1; собакам – 0,03–0,5; кошкам – 0,02–0,2 г.

**Противопоказания:** компенсированные пороки сердца, коронарная недостаточность, острый эндокардит, нарушение проводимости сердца, острый миокардит.

#### **Дигитоксин – Digitoxinum**

Получают из разных видов наперстянки. Белый кристаллический порошок, не растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,0001 г.

**Хранение.** По списку А.

**Действие.** Является наиболее активным гликозидом наперстянки. Быстро и относительно полностью всасывается из желудочно-кишечного тракта. Максимальный эффект отмечается через 8–12 часов. Обладает сильно выраженным кумулятивным эффектом. Назначают при хронической сердечной недостаточности.

*Дозы.* Собакам в первые дни 6–12 таблеток в несколько приемов, затем по 1–1/2 в сутки.

#### **Кордигит – Cordigitum**

Очищенный экстракт из сухих листьев наперстянки пурпуровой, содержащий сумму гликозидов (дигитоксин, гитоксин и др.).

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,0008 г.

*Применение.* При различных видах хронической сердечной недостаточности.

*Дозы.* Собакам – по 1–1/2 таблетки 2–4 раза в сутки.

#### **Препараты наперстянки шерстистой**

#### **Дигоксин – Digoxinum**

Белый кристаллический порошок, не растворимый в воде. 1 г препарата содержит 3 277–4 347 КЕД или 1 950–2 600 ГЕД.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,0001; 0,00025 г; 0,025 % раствор в ампулах по 1 мл.

*Хранение.* По списку А.

*Действие.* Обладает высокой кардиотонической активностью, оказывает сильное систолическое действие, довольно значительно замедляет сердечный ритм, проявляет выраженный диуретический эффект.

*Применение.* При хронической недостаточности кровообращения.

*Дозы:* собакам в первые дни по 1 таблетке 4–5 раз, затем по 1 таблетке в сутки.

*Противопоказан* при блокадах сердца.

#### **Целанид – Celanidum**

Бесцветный или белый кристаллический порошок, мало растворим в воде.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,00025 г; 0,05 % раствор во флаконах по 10 мл (для внутреннего применения); 0,02 % раствор в ампулах по 1 мл (для инъекций).

*Действие.* Оказывает быстрый эффект, обладает небольшой способностью к кумуляции.

*Дозы.* Собакам – 1–2 таблетки 3–4 раза в сутки.

#### **Медилазид - Medilasidum**

Гликозид, получаемый полусинтетически — путем метилирования дигоксина. Содержит дополнительную метильную группу в сахарном остатке (D-дигитоксоза).

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок. Практически нерастворим в воде, трудно — в спирте.

По кардиотонической активности (1 г препарата содержит 2100—2700 ГЕД или 2200-2900 КЕД) и по показаниям к применению медилазид близок к дигоксину.

**Действие.** Отличительной фармакокинетической особенностью медилазида является быстрая всасываемость при приеме внутрь (через 5—25 мин). Кардиотоническое действие достигает максимума через 50—60 мин после приема. При внутривенном введении эффект начинает проявляться через 1—5 мин. Сравнительно с другими гликозидами наперстянки препарат обладает меньшей кумуляцией; после отмены продолжительность его воздействия составляет 3—9 дней, дигоксина — 6—9, а дигитоксина — 14—21 день<sup>1</sup>.

**Применение.** Применяют при различных формах хронической сердечной недостаточности, при постоянной и пароксизмальной формах мерцания и трепетания предсердий, суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии<sup>2</sup>.

Назначают внутрь. Дозу подбирают строго индивидуально. Применяют по одному из трех способов дигитализации: быстрому, умеренно-быстрому или медленному.

Для получения быстрого лечебного эффекта применяют быстрое поэтапное насыщение медилазидом в течение 24—36 ч.

**Хранение** по списку А.

**Форма выпуска:** таблетки по 0,0001 г.

**Дозы:** собакам 0,0001 г/животное в сутки.

### **Лантозид - Lantosidum**

Стандартизованный экстракт из листьев наперстянки шерстистой.

Прозрачная жидкость желто-зеленого или зеленого цвета, горького вкуса, со спиртовым запахом.

Содержит 1 мл 9-12 ЛЕД или 1,5-1,6 КЕД, что по активности соответствует примерно 0,2 г листьев наперстянки пурпуровой.

**Действует** подобно спиртовым растворам суммы гликозидов из наперстянки пурпуровой, но быстрее всасывается и обладает меньшим кумулятивным эффектом.

*Применяют* для поддерживающей терапии при хронической недостаточности кровообращения, сопровождающейся мерцанием предсердий.

*Дозы:* собакам внутрь по 15—20 капель 2—3 раза в день.

*Форма выпуска:* флаконы по 15 мл.

### Препараты горицвета

#### Трава горицвета весеннего – *Herba Adonidis vernalis*

Собранная в начале цветения до осыпания плодов и высушенная трава. В 1 г травы должно содержаться не менее 50—66 ЛЕД. Содержит гликозиды цимарин и адонитоксин. По характеру действия гликозиды горицвета близки к гликозидам наперстянки, однако менее активны, менее стойки в организме и оказывают менее продолжительное действие. Практически не кумулируются.

*Применяют* при сравнительно легких формах хронической недостаточности кровообращения.

Из травы горицвета готовят настой – 4–6–10 г на 200 мл.

*Дозы.* Лошадям и крупному рогатому скоту – 5–15 г; собакам – 0,2–0,5 г.

#### Адонизид – *Adonisidum*

Новогаленовый препарат из травы горицвета весеннего. Прозрачная, слегка желтоватого цвета жидкость. В 1 мл содержит 23–27 ЛЕД или 2,7–3,5 КЕД. Применяют при хронической недостаточности кровообращения.

*Форма выпуска.* Флаконы по 15 мл.

*Хранение.* По списку Б.

*Дозы.* Лошадям и крупному рогатому скоту – 20–40 мл; собакам – 20–40 капель – 2–3 раза в день.

### Препараты ландыша

Гликозиды ландыша отличаются малой стойкостью, практически не обладают кумулятивным эффектом.

При приеме внутрь действуют слабо. При внутривенном введении препараты ландыша оказывают быстрое и сильное влияние на сердечную деятельность.

#### Настойка ландыша – *Tinctura Convallariae*

Прозрачная жидкость зеленовато-бурого цвета. В 1 мл содержится 10,4–13,3 ЛЕД или 2–2,5 КЕД.

Настойка (1 : 10) на 70 % спирте.

*Форма выпуска.* Флаконы из темного стекла по 25 мл.

*Применяют* при относительно легких формах хронической сердечной недостаточности.

*Дозы.* Внутрь лошадям – 5–20 мл, собакам – 15–20 капель – 2–3 раза в день.

#### **Коргликон – Corglyconum**

Препарат содержит сумму гликозидов из листьев ландыша.

*Форма выпуска.* 0,06 % раствор в ампулах по 1 мл (*Solutio Corglyconi 0,06 % pro injectionibus*).

*Действие.* По характеру действия близок к строфантину. Не уступает ему по скорости действия; инактивируется в организме медленнее, оказывает более продолжительный эффект.

Коргликон оказывает более выраженное стимулирующее влияние на блуждающий нерв.

*Дозы.* Внутривенно: лошадям – 3–8 мл; собакам – 0,5–1 мл.

#### **Препараты строфанта**

В 1 г семян строфанта содержится не менее 2 000 ЛЕД, или 240 КЕД.

#### **Строфантин К – Strophanthinum K**

Смесь сердечных гликозидов, выделяемых из семян строфанта Комбе. Белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок, труднорастворимый в воде.

В 1 г содержится 43 000–58 000 ЛЕД или 5 800–7 100 КЕД.

*Форма выпуска.* 0,025 % и 0,05 % растворы в ампулах по 1 мл.

*Действие.* Является основным представителем «полярных» сердечных гликозидов.

Характеризуется высокой эффективностью, быстротой и малой продолжительностью действия. Особенно выражено систолическое действие; он относительно мало влияет на частоту сердечных сокращений и проводимость по пучку Гиса.

Относится к малостойким гликозидам; при приеме внутрь он малоэффективен.

Ввиду большой активности и быстрого действия строфантина требуются осторожность и точность в дозировке и показаниях.

*Противопоказан* при резких органических изменениях сердца и сосудов, остром миокардите, эндокардите, выраженном кардиосклерозе.

*Дозы.* Внутривенно лошадям и крупному рогатому скоту – 0,005–0,015 г; собакам – 0,0002–0,0005 г. Вводят с 10–20 % стерильным раствором глюкозы.

### **Строфангина ацетат – Strophanthini acetat**

Белый или белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, не растворимый в воде. В 1 г содержится 18 000–20 000 ЛЕД, или 4 500–5 500 КЕД.

**Форма выпуска.** 0,05 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Действие.** По действию близок к строфантину.

**Дозы.** Внутривенно собакам 0,5–1 мл.

### **Препараты желтушников**

Разные виды желтушников (рассеянный, серый, левкойный) содержат гликозиды, близкие по действию к гликозидам группы наперстянки.

### **Кардиовален – Cardiovalenum**

Комплексный препарат, в состав которого входят: экстракт желтушника (серого) – 17 г; адонизид – 30 г; настойка валерианы – 46,9 г; экстракт боярышника жидкий – 2 г; камфора – 0,4 г; натрия бромид – 2 г; спирт 95 % – 1,6 г; хлорбутанол гидрат – 0,25 г. 1 мл содержит 45–55 ЛЕД.

**Форма выпуска.** Флаконы по 15, 20 и 25 мл.

**Применяют** при ревматических пороках сердца, кардиосклерозе, вегетативных неврозах.

**Дозы.** Внутрь собакам 15–20 капель 1–2 раза в день.

### **2.2.1.2. Спазмолитические средства**

К *спазмолитическим средствам* относят в основном органические нитриты,  $\beta$ -адреноблокаторы, некоторые антагонисты ионов кальция.

По сумме фармакологических эффектов, механизмам действия, показаниям к применению препараты этих групп различаются между собой.

Основными представителями группы нитритов являются амилнитрит и натрия нитрит, а органических нитратов – нитроглицерин.

В малых дозах вещества этой группы расширяют коронарные сосуды, сосуды мозга, сосуды брюшной полости. Расширение указанных сосудов не сопровождается заметным понижением кровяного давления. Сердечная деятельность от малых доз несколько усиливается, что имеет положительное значение для поддержания кровяного давления. От больших доз расширяются почти все сосу-

ды организма, что сопровождается значительным падением кровяного давления, что может привести к гибели животного.

Оказывают спазмолитическое действие на мышцы желчных путей, желудочно-кишечного тракта, мочеточников, матки, бронхов.

Нитриты и их эфиры, находясь в крови, способны вступать во взаимодействие с гемоглобином, превращая его в метгемоглобин. Что позволяет использовать их как противоядие при отравлении синильной кислотой и ее солями. Синильная кислота, взаимодействуя с метгемоглобином, образует нетоксическое соединение цианметгемоглобин и этим предупреждает поражение тканевых дыхательных ферментов.

Препараты этой группы показаны при спазмах коронарных и мозговых сосудов, гладкой мускулатуры бронхов и кишечника.

Различие в действии препаратов проявляется в быстроте и длительности терапевтического эффекта.

#### **Амилнитрит – Amylii nitris**

Изоамиловый эфир азотистой кислоты.

Прозрачная, желтоватая, легкоподвижная, летучая жидкость с фруктовым запахом. Мало растворима в воде.

Вызывает быстрое, но кратковременное расширение коронарных и мозговых сосудов.

Назначают в форме ингаляций. 2-3 капли наносят на тампон и прикладывают к носовым отверстиям.

#### **Натрия нитрит – Natrii nitris**

Белые или белые со слабым желтоватым оттенком кристаллы. Гигроскопичен, легко растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, 1 % раствор в ампулах по 10 мл.

**Действие.** Подобно амилнитриту; эффект развивается медленнее, но более продолжителен.

**Применение.** Как антидот при отравлении цианистыми соединениями.

**Дозы:** 10 мг/кг.

#### **Нитроглицерин - Nitroglycerinum**

Бесцветная маслообразная жидкость. Плохо растворима в воде, хорошо — в спирте, эфире, хлороформе.

**Применяют** нитроглицерин при левожелудочковой недостаточности, в том числе при инфаркте миокарда, для управляемой ар-

териальной гипотензии при хирургических вмешательствах<sup>5</sup>, иногда — при эмболии центральной артерии сетчатки глаза.

Нитроглицерин легко всасывается слизистыми оболочками и кожей, но плохо — из желудочно-кишечного тракта, поэтому он значительно эффективнее при сублингвальном применении.

**Действие.** При сублингвальном приеме (в виде раствора, таблеток или капсул) нитроглицерин быстро проникает в кровь. Эффект наступает через 1—2 мин. При нанесении на слизистые оболочки в составе полимерных пленок нитроглицерин всасывается медленнее, но действует более продолжительно. Еще медленнее всасывается и длительнее действует нитроглицерин при приеме внутрь в виде специальных лекарственных форм. При внутривенном введении эффект развивается быстро.

**Противопоказания:** кровоизлияние в мозг, повышенное внутричерепное давление, выраженная гипотензия, а также закрытоугольная форма глаукомы с высоким внутриглазным давлением. При открытоугольной глаукоме нитроглицерин не противопоказан<sup>3</sup>.

**Формы выпуска:** 1 % раствор в спирте в склянках по 5 мл; таблетки по 0,0005 г (0,5 мг).

#### **Сустак - Sustac**

Микрокапсулированная лекарственная форма нитроглицерина пролонгированного действия.

Таблетки содержат микрокапсулы с нитроглицерином, часть которых быстро распадается при приеме внутрь и дает эффект примерно через 10 мин, а другая — распадается постепенно и действует в течение нескольких часов.

**Применяют** для предупреждения приступов стенокардии при хронической коронарной недостаточности.

• Назначают внутрь.

**Формы выпуска:** таблетки, содержащие по 0,0026 г (2,6 мг) и 0,0064 г (6,4 мг) нитроглицерина.

**Дозы:** собакам 1-2 таблетки.

#### **Нитронг - Nitrong**

Микрокапсулированная лекарственная форма нитроглицерина пролонгированного действия в виде таблеток, содержащих по 0,0026 и 0,0065 г (2,6 и 6,5 мг) нитроглицерина.

**Действует** несколько более длительно (на 2—3 ч), чем сустак. Действие наступает в течение первого часа, максимальный эффект — через 3—4 ч.

**Дозы:** собакам 1-2 таблетки.

#### **Нитросорбид - Nitrosorbidum**

Белый мелкокристаллический порошок. Практически нерастворим в воде, трудно — в спирте.

Является одним из основных органических нитратов для перорального применения.

**Действие.** При приеме внутрь в виде таблеток начало действия нитросорбида отмечается через 30—50 мин. максимальный эффект — через 1,5 - 2 ч, общая продолжительность действия — 4- 6 ч и более.

**Применение.** Нитросорбид широко назначают в качестве антиангинального средства для предупреждения приступов стенокардии, при нечастых приступах стабильной стенокардии.

### **НО-ШПА - No-Spa**

По химическому строению является 3,4-дигидропроизводным (восстановленной формой) папаверина.

По фармакологическим свойствам также весьма близок к папаверину, но обладает более выраженным и более продолжительным миотропным спазмолитическим действием.

**Применяют** при спазмах желудка и кишечника, спастических запорах, приступах желчно- и мочекаменной болезни (колики), холециститах, холангитах, иногда — при спастических состояниях матки.

**Формы выпуска:** таблетки по 0,04 г; 2 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Дозы.** Принимают внутрь по 0,04—0,08 г (1 —2 таблетки) 2-3 раза в день.

Но-шпа, подобно папаверину, не оказывает антихолинергического действия, поэтому в отличие от холинолитических спазмолитиков он может применяться у больных глаукомой. С осторожностью следует назначать препарат беременным.

**Хранение:** список Б.

### **Дибазол - Dibazolium**

Белый или белый со слегка сероватым или желтоватым оттенком кристаллический порошок горько-соленого вкуса. Трудно растворим в воде, легко — в спирте. Гигроскопичен.

**Действие.** Оказывает миотропное спазмолитическое, сосудорасширяющее и гипотензивное действие, а также стимулирующее влияние на функции спинного мозга.

По структуре и действию дибазол имеет элементы сходства с левамизолом и обладает умеренной иммуностимулирующей активностью.

**Применяют** при спазмах гладких мышц кровеносных сосудов (обострение гипертонической болезни, гипертонические кризы) и внутренних органов (язвенная болезнь желудка, спазмы кишечника и т. п.), а также при лечении нервных болезней, главным образом остаточных явлений полиомиелита, периферического паралича лицевого нерва и др.

Препарат находит также применение в качестве мягкодействующего иммуностимулирующего средства.

Назначают внутривенно, внутримышечно и внутрь.

**Форма выпуска:** таблетки по 0,002; 0,003; 0,004; 0,02 г; 1 % раствор в ампулах по 1,2 и 5 мл.

**Хранение:** список Б.

### 2.2.1.3. Противоаритмические средства

Нормализующее влияние на нарушенный ритм сердечных сокращений могут оказывать вещества, относящиеся к разным классам химических соединений и принадлежащие к различным фармакологическим группам.

Антиаритмической активностью обладает ряд средств, влияющих на эфферентную и афферентную иннервацию (холиноблокаторы и холиномиметики, адреноблокаторы и адреномиметики, местные анестетики); препараты, содержащие соли калия, антагонисты ионов кальция и некоторые другие.

В механизме действия всех антиаритмических средств ведущую роль играет влияние на клеточные мембраны, на транспорт через них ионов (натрия, калия, кальция), а также связанное с этим воздействие на электрофизиологические процессы в миокарде. Различные группы антиаритмических средств и отдельные препараты отличаются по влиянию на эти процессы.

#### **Новокаинамид – Novocainamidum**

Белый или белый с желтоватым или кремоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 и 0,5 г; 10 % раствор во флаконах по 10 мл и ампулы по 5 мл.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** По химической структуре и фармакологическим свойствам близок к новокаину. Важной фармакологической особенностью новокаин-амида является его способность понижать возбудимость и проводимость в миокарде и проводящей системе сердца и подавлять эктопические очаги автоматизма.

**Применение.** При желудочковых аритмиях, при пароксизмах мерцательной аритмии, для лечения аритмий, связанных с проведением наркоза и хирургических операций.

**Дозы.** Внутрь (мг/кг): лошадям, КРС – 7–8; овцам, козам, свиньям – 18–20, собакам – 35–40. Внутривенно (мг/кг): 4–5; 9–10 и 18–20 соответственно.

#### **Этмозин – Aetmozinum**

Белый или белый с кремовым оттенком кристаллический порошок. Растворим в воде, трудно – в спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,1 г; 2,5 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Действие.** Оказывает выраженное местноанестезирующее, а также умеренное коронарорасширяющее, спазмолитическое и М-холинолитическое действие.

**Применение.** Для купирования угрожающих жизни желудочковых аритмий, включая стойкую желудочковую тахикардию; кроме того, может быть использован при суправентрикулярных тахикардиях.

**Противопоказания:** тяжелые нарушения в проводящей системе сердца, выраженная гипотония, нарушения функции печени и почек.

**Дозы.** Внутрь (мг/кг): лошадям, КРС – 7–8; собакам – 35–40.

#### **Анаприлин – Anaprilinum**

Белый кристаллический порошок, растворимый в воде и спирте. Относится к  $\beta$ -адреноблокаторам.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,01 и 0,04 г; 0,25 % раствор в ампулах.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Ослабляя влияние симпатической импульсации на  $\beta$ -адренорецепторы сердца, анаприлин уменьшает силу и частоту сердечных сокращений, сердечный выброс и потребление миокардом кислорода; артериальное давление постепенно снижается.

**Применение.** Как антиаритмическое средство анаприлин применяется при суправентрикулярных аритмиях, желудочковой тахикардии, тахикардиях, вызываемых сердечными гликозидами или катехоламинами.

**Противопоказан** препарат при выраженной сердечной недостаточности, низком артериальном давлении, при бронхиальной астме и склонности к бронхоспазму, при сахарном диабете. Не применяют анаприлин одновременно с нейролептиками и транквилизаторами.

**Дозы.** Внутрь (мг/кг): лошадям, КРС – 0,5–0,6; свиньям, овцам, козам – 0,6–0,8 – 3 раза в сутки, собакам и кроликам 0,9–1 мг/кг.

### **Плод боярышника - Fructus Crataegi**

Собранные в фазу полного созревания и высушенные плоды дикорастущих и культивируемых кустарников или небольших деревьев боярышника сглаженного, боярышника колючего, боярышника Королькона и других видов, сем. розоцветных (Rosaceae).

Плоды содержат флавоноиды (не менее 0,06 %), холин, ацетилхолин, дубильные вещества, фитостерины и др. Установлено также наличие в боярышнике тритерпеновых кислот: олеановой, урсоловой и кретеговой, усиливающих кровообращение в коронарных сосудах сердца и в сосудах мозга и повышающих чувствительность миокарда к действию сердечных гликозидов. Достаточно полно фармакологические свойства препаратов боярышника еще не изучены.

**Действие.** Препараты боярышника несколько усиливают сокращения сердечной мышцы и вместе с тем уменьшают ее возбудимость.

**Применение.** Препараты боярышника применяют при функциональных расстройствах сердечной деятельности, ангионеврозах, мерцательной аритмии и пароксизмальной тахикардии (при легких формах, в дополнение к лечению основными антиаритмическими препаратами).

## **2.2.2. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА КРОВЬ**

### **2.2.2.3. Средства, влияющие на свертываемость крови**

**Свертывание крови** – сложный биохимический процесс защитного характера, предохраняющий организм от кровопотери при нарушении целостности кровеносных сосудов. Сущность его заключается в превращении белка плазмы фибриногена в нерастворимый фибрин, выпадающий в виде нитей из коллоидного раствора и образующий основу сгустка крови.

Наряду с системой свертывания крови в организме существует и система, препятствующая свертыванию. К этой системе относятся такие вещества, как фермент крови фибринолизин (плазмин), растворяющий тромб, гепарин, препятствующий превращению протромбина в тромбин, и другие факторы.

Процесс свертывания крови нарушается при многих заболеваниях, и нередко приходится применять вещества, способствующие свертыванию, – коагулянты или вещества, препятствующие свертыванию, – антикоагулянты.

### **Средства, понижающие свертывание крови (антикоагулянты)**

Антикоагулянты могут влиять на разные этапы свертывания крови. По направленности действия они относятся к двум основным группам:

1. Антикоагулянты прямого действия (вещества, влияющие на факторы свертывания непосредственно в крови) – гепарин.

2. Антикоагулянты непрямого действия (вещества, угнетающие синтез факторов свертывания крови) – неодикумарин, фенилин, синкумар.

Вещества первой группы действуют быстро, но кратковременно, препараты второй группы, наоборот, проявляют эффект через продолжительное время и действуют длительно.

Антикоагулянты применяют для лечения и профилактики тромбозов, эмболий, тромбофлебитов, при переливании крови, в лабораторной практике для предотвращения свертывания крови.

Антикоагулянты противопоказаны при гематуриях, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, язвенном колите, почечно-каменной болезни с тенденцией к гематурии, беременности. С осторожностью при патологии печени.

### **Гепарин – Heparinum**

Белый аморфный порошок, хорошо растворяется в воде.

Гепарин эффективен только при парентеральном введении. Наиболее часто его применяют внутривенно. Действие наступает быстро и в зависимости от дозы продолжается 2–6 часов. Гепарин инактивируется в печени ферментом гепариназой.

Гепарин уменьшает агрегацию тромбоцитов, повышает сосудистую проницаемость, стимулирует коллатеральное кровообращение, оказывает спазмолитическое действие, задерживает превращение протромбина в тромбин.

Дозируют гепарин в ЕД (1 мг равен 130 ЕД). Об эффективности препарата судят по свертыванию крови.

**Форма выпуска.** Раствор натриевой соли гепарина во флаконах и ампулах по 5 мл с активностью 5 000 ЕД в 1 мл.

Растворы гепарина вводят внутривенно, внутримышечно или подкожно.

Часто назначают в сочетании с фибринолитическими препаратами.

**Дозы и способы применения** гепарина подбирают индивидуально в зависимости от патологического процесса, клинических и лабораторных показателей. Подкожно – 100–130 ЕД/кг, внутривенно – 50–100 ЕД/кг.

Антагонистом гепарина является протамина сульфат.

#### **Мазь гепариновая – Unquentum Heparini**

**Состав:** гепарина 2500 ЕД, анестезина 1 г, бензилового эфира никотиновой кислоты 0,02 г, мазевой основы до 25 г.

**Форма выпуска.** Тубы по 10 и 25 г.

**Применяют** наружно при поверхностных тромбофлебитах конечностей, флебитах после повторных внутривенных инъекций, тромбозе геморроидальных вен, язвах конечностей.

#### **Неодикумарин – Neodicumarinum**

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком мелкокристаллический порошок. Малорастворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05 и 0,1 г.

**Действие.** Является антагонистом витамина К<sub>1</sub>. Препятствует восстановлению К<sub>1</sub>-оксида в активную форму К<sub>1</sub>, что блокирует синтез зависимых от витамина К протеаз – протромбина, проконвертина и других факторов свертывания крови.

Эффект оказывает не сразу, а медленно и продолжительно, обладает кумулятивными свойствами.

Быстро всасывается при приеме внутрь. Выделяется в основном с мочой.

#### **Натрия цитрат для инъекций – Natrii citras pro injectionibus**

Бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха, солоноватого вкуса.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Действие.** Взаимодействуя с кальцием крови, переводит его в цитрат кальция, в результате чего свободные ионы кальция связываются и не могут участвовать в образовании тромбопластина и переходе протромбина в тромбин и кровь не свертывается.

**Применение.** Для консервирования крови: на каждые 100 мл крови добавляют 10 мл 4–6 % стерильного раствора. Концентрация

препарата в переливаемой крови не должна превышать 1 %, а доза крупным животным 10 г.

Также применяют трилон Б, синкумар, фенилин.

### **Кислота аминокaproновая - Acidum aminocaproicum**

Бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха и вкуса. Легко растворим в воде, очень мало в спирте; гигроскопичен.

Блокируя активаторы плазминогена и частично угнетая действие плазмина, оказывает специфическое кровоостанавливающее действие при кровотечениях, связанных с повышением фибринолиза.

Является также ингибитором кининов (биогенных полипептидов, образуемых в организме из  $\alpha$ -глобулинов под влиянием калликрейна).

Обладает антиаллергическим действием, угнетает образование антител, повышает детоксикационную функцию печени.

Препарат малотоксичен. При нормальной функции почек быстро (через 4 ч) выводится с мочой.

**Применение.** Для остановки кровотечений при хирургических вмешательствах и различных патологических состояниях, при которых повышена фибринолитическая активность крови и тканей: после операций на легких, тиреоидальной, поджелудочной и щитовидной железах, при преждевременной отслойке нормально расположенной плаценты; длительной задержке в матке мертвого плода; заболеваниях печени; острых панкреатитах; гипопластической анемии и др. Препарат вводят также при массивных переливаниях консервированной крови, если существует опасность развития вторичной гипофибриногенемии.

Назначают внутривенно и внутрь.

При умеренно выраженном повышении фибринолитической активности принимают внутрь по 2—3 г 3—5 раз в день; порошок растворяют в сладкой воде или запивают ею. Суточная доза составляет обычно 10—15 г. Курс лечения 6—8 дней.

При острой гипофибриногенемии для быстрого эффекта вводят внутривенно стерильный 5 % раствор препарата на изотоническом растворе натрия хлорида капельно до 100 мл. При необходимости повторяют вливания с промежутками 4 ч, вводя по 1 г.

Применение раствора кислоты аминаокапроновой можно сочетать с вливанием раствора глюкозы, гидролизатов, противошоковых растворов.

При остром фибринолизе дополнительно вводят фибриноген.

При назначении препарата необходимо проверять фибринолитическую активность крови и содержание фибриногена.

Внутривенное введение препарата рекомендуется производить под контролем коагулограммы.

При применении аминаокапроновой кислоты в отдельных случаях возможны головокружение, тошнота, понос, легкое катаральное воспаление верхних дыхательных путей. При уменьшении дозы побочные явления обычно проходят.

**Противопоказаниями** к применению кислоты аминаокапроновой являются склонность к тромбозу и эмболии

### **Средства, повышающие свертывание крови**

Средства этой группы применяют для остановки кровотечений, местно или для резорбтивного действия.

Местно для остановки кровотечений используют тромбин, губки гемостатические.

К препаратам резорбтивного действия относятся витамины К<sub>1</sub>, К<sub>3</sub> и синтетический заменитель витамина К<sub>3</sub> – викасол.

Указанные витамины необходимы для синтеза в печени протромбина и ряда других факторов свертывания крови.

Назначают препараты при гипопротромбинемии, для лечения и профилактики кровотечений, при геморрагических диатезах, К-авитаминозе, лучевой болезни и т. д.

Для гемостатического действия используют также желатин, фибриноген и др.

### **Фибриноген – Fibrinogenum**

Является естественной составной частью крови. Переход фибриногена в фибрин, происходящий под влиянием тромбина, обеспечивает конечную стадию процесса свертывания крови – образование сгустка.

Получают из плазмы крови доноров. Сухая пористая масса белого или кремового цвета.

**Форма выпуска.** Флаконы по 1 г.

**Применение.** При гипо- и афибриногенемии, кровотечениях в травматологической, хирургической практике, массивных кровотечениях в акушерской и гинекологической практике.

### **Пленка фибринная изогенная – Membranula fibrinosa isogena**

Представляет собой фибрин, полученный из фибриногена плазмы крови человека и пропитанный водным раствором глицерина.

Оказывает гемостатическое действие, способствующее регенерации тканей и заживлению ран.

**Форма выпуска.** Пленка в стеклянной пробирке.

### **Тромбин – Thrombinum**

Является естественным компонентом свертывающей системы крови, образуется в организме из протромбина при ферментативной активации тромбопластином.

Получают из плазмы крови доноров. Белый аморфный порошок без запаха.

За единицу активности тромбина принимается активность такого количества препарата, которое способно свернуть при температуре 37 °С 1 мл свежей плазмы за 30 секунд или 1 мл 0,1 % раствора очищенного фибриногена за 15 секунд.

**Форма выпуска.** Стеклянные флаконы или ампулы по 10 мл, содержащие не менее 125 единиц активности.

**Применение.** Раствор только местно для остановки кровотечения из мелких капилляров и паренхиматозных органов. Введение внутривенно и внутримышечно не допускается.

### **Желпластан – Gelplastranum**

Аморфный или кристаллический порошок от желтого до темно-желтого цвета со специфическим запахом. Состоит из высушенной плазмы крови рогатого скота, канамицина моносульфата и желатина пищевого.

**Форма выпуска.** Порошок в стеклянных флаконах по 2,5 г.

**Применение.** Наружно для остановки кровотечений при повреждении печени, почек и др. паренхиматозных органов, а также при открытых костно-мышечных повреждениях.

### **Губка гемостатическая коллагеновая – Spongia haemostatica col-lagenica**

Приготовлена из коллагеновой массы, 2 % раствора коллагена с добавлением фурацилина и борной кислоты. Сухая пористая масса желтого цвета в форме пластин, мягкой эластичной консистенции, хорошо впитывающая жидкость.

**Форма выпуска.** Пластины размером 5 □ 5 см и 10 □ 10 см.

**Действие.** Гемостатическое и антисептическое, стимулирует регенерацию тканей.

**Применение.** При капиллярных и паренхиматозных кровотечениях, для заполнения дефектов паренхиматозных органов и др.

Ее действие усиливается, если ее дополнительно смочить раствором тромбина.

#### **Губка антисептическая с канамицином – Spongia antiseptica cum Kanamycino**

Сухая пористая масса желтоватого цвета. Содержит желатин с добавлением канамицина сульфата, фурацилина, кальция хлорида.

**Форма выпуска.** Куски губки массой 0,5–0,7 г.

Оказывает гемостатическое и противомикробное действие.

**Применение.** Наружно при диффузных и паренхиматозных кровотечениях, а также как профилактическое средство после первичной хирургической обработки ран, при лечении инфицированных ран и др.

#### **Витамин К (викасол) – Vitaminum K**

Белый или с желтоватым оттенком кристаллический порошок без запаха, горького вкуса, легко растворим в воде.

**Форма выпуска.** 0,3 % раствор в ампулах по 5 мл; 1 % раствор по 1 мл; таблетки по 0,015 г.

Способствует образованию в печени протромбина и проконвертина – веществ, необходимых для свертывания крови, оказывает болеутоляющее действие, способствует заживлению ран.

Вводят внутрь и внутримышечно.

**Дозы.** Крупному рогатому скоту – 0,1–0,3 г; собакам – 0,01–0,03; кошкам – 0,005–0,01 г 2–3 раза в день.

### **2.2.2.4. Плазмозамещающие и дезинтоксикационные растворы**

Для замещения плазмы при острых кровопотерях, шоке различного происхождения, нарушении микроциркуляции, интоксикациях и других процессах, связанных с изменением гемодинамики, часто назначают плазмозамещающие растворы (кровезаменители). Однако функцию крови эти препараты не выполняют, так как не содержат форменных элементов крови.

По функциональным свойствам и назначению плазмозамещающие растворы делят на гемодинамические; дезинтоксикационные; регуляторы водно-солевого и кислотно-основного равновесия.

*Гемодинамические* препараты предназначены для лечения и профилактики шока различного происхождения, нормализации артериального давления и улучшения в целом гемодинамических показателей. Они имеют относительно большую молекулярную массу, близкую к молекулярной массе альбумина крови, и при введении в ток крови относительно длительно циркулируют в кровяном русле, поддерживая на необходимом уровне артериальное давление. Основным представителем этой группы является полиглюкин.

*Дезинтоксикационные* препараты способствуют восстановлению кровотока в мелких капиллярах, уменьшают агрегацию форменных элементов крови, усиливают процессы перемещения жидкости из тканей в кровяное русло, увеличивают диурез и, выделяясь почками, способствуют процессам детоксикации. Относят реополиглюкин.

Широкое применение в качестве дезинтоксикационных растворов, а также растворов, применяемых для регуляции водно-солевого и кислотно-основного равновесия, имеют изотонический раствор натрия хлорида и другие солевые растворы.

Особую группу препаратов представляют растворы для парентерального питания (раствор гидролизина, гидролизат казеина и др.). Частично они выполняют функцию гемодинамических и дезинтоксикационных препаратов. Основное их назначение – доставка в организм полноценных продуктов для парентерального белкового питания при различных состояниях, сопровождающихся гипопроteinемией.

### **Синтетические плазмозамещающие жидкости**

#### **Полиглюкин – Polyglucinum**

Получают путем гидролиза нативного декстрана, синтезируемого из сахарозы при участии штамма бактерий *Leuconostoe mesenteroides*. Прозрачная бесцветная или слегка желтоватая жидкость.

**Форма выпуска.** Флаконы по 100; 200 и 400 мл и полимерные емкости по 250 и 500 мл.

**Действие.** При введении в кровеносное русло полиглюкин быстро повышает артериальное давление при острой кровопотере и длительно удерживает его на высоком уровне.

Препарат не токсичен, выделяется главным образом почками.

*Применяют* с профилактической и лечебной целью при травматическом, операционном и ожоговом шоке, острой кровопотере, шоке в результате интоксикаций, сепсиса и др.

**Реополиглюкин – Rheopolyglucinum**

Стерильный 10 % раствор декстрана. Прозрачная бесцветная или слегка желтоватая жидкость.

*Форма выпуска.* Флаконы по 100; 200 и 400 мл.

*Действие.* Способствует перемещению жидкости из тканей в кровеносное русло, следствием чего является повышение суспензионных свойств крови, снижение ее вязкости, восстановление кровотока в мелких капиллярах; уменьшает агрегацию форменных элементов крови; оказывает дезинтоксикационное действие. Выводится почками.

*Применение.* Для профилактики и лечения травматического, операционного и ожогового шока; при нарушениях капиллярного артериального и венозного кровообращения, для лечения и профилактики тромбозов и тромбозов, эндартериита.

**Реополиглюкин с глюкозой – Rheopolyglucinum cum glucoso**

Стерильный 10 % раствор декстрана с добавлением 5 % глюкозы. Прозрачная бесцветная жидкость.

*Форма выпуска.* Флаконы по 50; 100; 200 и 400 мл.

*Действие.* Повышает суспензионную устойчивость крови, уменьшает ее вязкость, способствует восстановлению кровотока в мелких капиллярах, предотвращает и снижает агрегацию форменных элементов крови. Происходит нормализация артериального давления, увеличивается объем циркулирующей крови, улучшается деятельность сердца.

**Реоглюман – Rheoglumanum**

Стерильный 10 % раствор декстрана с добавлением 5 % маннита и 0,9 % натрия хлорида. Прозрачная бесцветная жидкость.

*Форма выпуска.* Флаконы по 100; 200 и 400 мл.

*Действие.* Уменьшает вязкость крови, способствует восстановлению кровотока в мелких капиллярах, снижает агрегацию форменных элементов крови, оказывает дезинтоксикационное, осмотическое, гемодинамическое действие.

**Рондекс – Rondexum**

Стерильный 6 % раствор декстрана с молекулярной массой 60 000 ± 10 000 в 0,9 % растворе натрия хлорида. Прозрачная жидкость желтого цвета.

**Форма выпуска.** Флаконы по 400 мл.

Препарат гемодинамического действия.

### **Реомакродекс – Rheomacrodexum**

Стерильный раствор, содержащий 10 % декстрана в изотоническом растворе натрия хлорида.

**Действие.** Гемодинамическое и противоагрегационное.

Выпускается также в растворе глюкозы.

### **Полифер – Polyferum**

Стерильный 6 % раствор на изотоническом растворе натрия хлорида модифицированного декстрана, содержащий ионы железа. Прозрачная светло-коричневая жидкость.

**Форма выпуска.** Флаконы по 100; 200 и 400 мл.

**Действие.** Наряду с гемодинамическим эффектом препарат стимулирует гемопоэз.

### **Гемодез – Haemodesum**

Стерильный водно-солевой раствор, содержащий 6 % низкомолекулярного поливинилпирролидона и ионы Na, K, Ca, Mg, Cl. Прозрачная жидкость желтого цвета.

**Форма выпуска.** Флаконы 100, 200, 400 мл.

**Действие.** Механизм действия гемодеза обусловлен способностью низкомолекулярного поливинилпирролидона связывать токсины, циркулирующие в крови, и быстро выводить их из организма. Выводится почками. Усиливает почечный кровоток, повышает клубочковую фильтрацию и увеличивает диурез.

**Применение.** Для дезинтоксикации организма при токсических формах острых желудочно-кишечных заболеваний (дизентерия, диспепсия, сальмонеллез и др.), при ожоговой болезни в фазе интоксикации, послеоперационных интоксикациях, инфекционных заболеваниях, токсикозах беременных и других патологических процессах, сопровождающихся интоксикацией.

**Дозы.** Крупному рогатому скоту и лошадям – 500–1000 мл, телятам и овцам – 50–100 мл на животное; собакам и пушным зверям – 5–10 мл на кг массы.

### **Раствор натрия хлорида 0,9% - Solutio Natrii chloridi 0,9%**

Раствор представляет собой стерильную, бесцветную, без запаха, прозрачную жидкость.

Натрия хлорид содержится в крови, тканевых жидкостях, и его концентрация обеспечивает постоянство осмотического давления крови. Раствор натрия хлорида 0,9 % изотоничен плазме крови животных. Препарат регулирует кислотно-щелочное равновесие организма, проявляет дезинтоксикационные свойства, не оказывает раздражающего действия на ткани. При катаральных процессах препарат разжижает слизь, облегчает ее отделение и тем самым способствует ликвидации воспалительного процесса. Раствор быстро выводится из сосудистой системы и только временно увеличивает объем жидкости, циркулирующей в сосудах, поэтому при больших кровопотерях и шоке он недостаточно эффективен.

**Применение.** Препарат применяют при больших потерях организмом жидкости (кровотечения, токсическая диспепсия, состояния после операций), а также при явлениях шока и интоксикации; при воспалительных процессах (вагиниты, метриты, стоматиты). Препарат используют для растворения различных лекарственных веществ.

Введение больших количеств раствора может привести к хлоридному ацидозу, гипергидратации, увеличению выделения калия из организма.

**Противопоказан** раствор натрия хлорида 0,9% при гипернатриемии, угрозе отека мозга и легких.

**Дозы:** крупный рогатый скот 2000 – 5000 мл; лошади 1000 – 2500 см<sup>3</sup>; мелкий рогатый скот 100 – 300 мл; свиньи 100 – 200 мл.

#### **Раствор Рингера-Локка - Solutio Ringer — Locke**

Состав: натрия хлорида 9 г, натрия гидрокарбоната, кальция хлорида и калия хлорида по 0,2 г, глюкозы 1 г, воды для инъекций до 1 л.

Раствор Рингера — Локка имеет более «физиологический» состав, чем изотонический раствор натрия хлорида.

Показания к применению и дозы такие же, как для изотонического раствора натрия хлорида.

Раствор готовят при необходимости *ex tempore* с соблюдением всех условий, необходимых для приготовления инъекционных растворов.

Растворы «Дисоль», «Трисоль», «Ацесоль», «Хлосоль», «Квартасоль» - Solutio «Disolum», «Trisolum», «Acesolum», «Chlosolum», «Quartasolum»

Все растворы являются сбалансированными комбинированными препаратами, содержащими натрия хлорид и другие соли, имеющие медицинское применение.

В 1 л **дисоля** содержится натрия хлорида 6 г, натрия ацетата 2 г; в 1 л **трисоля** — натрия хлорида 5 г, калия хлорида и натрия гидрокарбоната по 1 г; в 1 л **ацесоля** — натрия хлорида 5 г, калия хлорида 1 г, натрия ацетата 2 г; в 1 л **хлосоля** — натрия хлорида 4,75 г, калия хлорида 1,5 г, натрия ацетата 3,6 г; в 1 л **квартасоля** — натрия хлорида 4,75 г, калия хлорида 1,5 г, натрия гидрокарбоната 1 г, натрия ацетата 2,6 г.

Все препараты являются бесцветными прозрачными растворами слабощелочной реакции.

Растворы оказывают гемодинамическое действие, препятствуют стужению крови и развитию метаболического ацидоза, улучшают капиллярное кровообращение, усиливают диурез, оказывают дезинтоксикационное действие.

**Применение.** Применяют для борьбы с обезвоживанием и интоксикацией организма при различных заболеваниях (острая дизентерия, токсикоинфекции).

Вводят растворы внутривенно (струйно или капельно) в количестве, необходимом для восстановления объема жидкости, потерянной с испражнениями, рвотными массами, мочой и потом.

При тяжелых формах заболевания начинают со струйного введения, затем переходят на капельное.

Перед введением подогревают растворы до  $+36$ – $+38$  °С.

При применении трисоля, ацесоля, хлосоля, квартасоля, содержащих ионы калия, необходимо учитывать возможность развития гиперкалиемии.

**Форма выпуска:** флаконы по 100; 200 и 400 мл.

### 2.2.3. ДИУРЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Современные диуретические средства делят на салуретики, калийсберегающие и осмотические.

По механизму действия мочегонные средства можно разделить на почечные и внепочечные.

В основе механизма действия почечных мочегонных лежит их способность ослаблять обратное всасывание в канальцах почек солей и других электролитов, в результате чего усиливается выделение их с мочой, а вместе с выведением солей усиливается и выве-

дение мочи. К группе почечных мочегонных относятся салуретики: ртутные диуретики (меркузал, промеран), блокирующие ферментные системы почек, обеспечивающие процессы реабсорбции; производные пурина (темисал, теофиллин, эуфиллин и др.), которые ослабляют реабсорбцию в канальцах ионов натрия и хлора и усиливают выделение с мочой натрия хлорида и воды; производные бензотиадиазина (хлортиазид, дихлортиазид, циклометиазид) – уменьшают реабсорбцию в канальцах ионов натрия, калия, бикарбонатов и усиливают выведение из организма натрия, хлора и воды; ингибиторы карбоангидразы (диакарб) – угнетают фермент карбоангидразу в почках, в результате чего уменьшается реабсорбция в канальцах ионов натрия, калия и бикарбонатов и усиливается выделение с мочой этих ионов и воды; антагонисты альдостерона (спиронолактон) блокирует действие гормона коры надпочечников – минералокортикостероида альдостерона, стимулирующего реабсорбцию ионов натрия в канальцах, в связи с чем усиливается выделение с мочой ионов натрия и воды; производные кислот (фуросемид) угнетают реабсорбцию ионов натрия, калия и хлора; растительного происхождения (плод можжевельника, плоды петрушки, почки березовые, лист толокнянки и другие).

К мочегонным средствам, действующим вне почек (внепочечные), относят соли щелочных металлов (ацетат калия, нитрат калия, ацетат натрия), повышающие осмотическое давление крови, уменьшающие реабсорбцию натрия в канальцах и усиливающие выведение воды с мочой; кислотообразующие (аммония хлорид), которые в организме распадаются с образованием мочевины, проявляющей мочегонное действие, избытка ионов хлора и возникновением ацидоза. В процессе компенсации ацидоза почками из организма выводятся ионы хлора, натрия и вода.

В лечебной практике мочегонные применяют с целью выведения из организма излишней жидкости при заболеваниях сердца, почек и печени, сопровождающихся застойными явлениями, отеками (асцитах, гидротораксе, гидроперикардите).

Мочегонные способствуют выведению из организма шлаков обмена веществ, токсинов и нередко применяются при интоксикациях.

Наряду со специфическими диуретиками мочегонно могут действовать и другие лекарственные средства, например, гипертонические растворы натрия хлорида, глюкозы, кальция хлорида,

дение мочи. К группе почечных мочегонных относятся салуретики: ртутные диуретики (меркузал, промеран), блокирующие ферментные системы почек, обеспечивающие процессы реабсорбции; производные пурина (темисал, теофиллин, эуфиллин и др.), которые ослабляют реабсорбцию в канальцах ионов натрия и хлора и усиливают выделение с мочой натрия хлорида и воды; производные бензогиадазина (хлортиазид, дихлортиазид, циклометиазид) – уменьшают реабсорбцию в канальцах ионов натрия, калия, бикарбонатов и усиливают выведение из организма натрия, хлора и воды; ингибиторы карбоангидразы (диакарб) – угнетают фермент карбоангидразу в почках, в результате чего уменьшается реабсорбция в канальцах ионов натрия, калия и бикарбонатов и усиливается выделение с мочой этих ионов и воды; антагонисты альдостерона (спиронолактон) блокирует действие гормона коры надпочечников – минералокортикостероида альдостерона, стимулирующего реабсорбцию ионов натрия в канальцах, в связи с чем усиливается выделение с мочой ионов натрия и воды; производные кислот (фуросемид) угнетают реабсорбцию ионов натрия, калия и хлора; растительного происхождения (плод можжевельника, плоды петрушки, почки березовые, лист толокнянки и другие).

К мочегонным средствам, действующим вне почек (внепочечные), относят соли щелочных металлов (ацетат калия, нитрат калия, ацетат натрия), повышающие осмотическое давление крови, уменьшающие реабсорбцию натрия в канальцах и усиливающие выведение воды с мочой; кислотообразующие (аммония хлорид), которые в организме распадаются с образованием мочевины, проявляющей мочегонное действие, избытка ионов хлора и возникновением ацидоза. В процессе компенсации ацидоза почками из организма выводятся ионы хлора, натрия и вода.

В лечебной практике мочегонные применяют с целью выведения из организма излишней жидкости при заболеваниях сердца, почек и печени, сопровождающихся застойными явлениями, отеками (асцитах, гидротораксе, гидроперикардите).

Мочегонные способствуют выведению из организма шлаков обмена веществ, токсинов и нередко применяются при интоксикациях.

Наряду со специфическими диуретиками мочегонно могут действовать и другие лекарственные средства, например, гипертонические растворы натрия хлорида, глюкозы, кальция хлорида,

ната и фосфатов, уменьшают секрецию водянистой жидкости глаза; ими широко пользуются для снижения внутриглазного давления при глаукоме.

#### **Диакарб – Diacarbum**

Белый кристаллический порошок. Плохо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,25 г.

**Действие.** В связи с усилением выделения из организма бикарбоната уменьшается щелочной резерв крови и может развиться ацидоз.

**Дозы.** Лошадям – 1,5–2 г; собакам – 0,1–0,2; кошкам – 0,04–0,06 г.

#### **Производные кислот**

Диуретический эффект связан с угнетением реабсорбции ионов натрия и хлора, причем это действие происходит не только в проксимальных, но и в дистальных участках извитых канальцев, и в области восходящего отдела петли Генле.

Реабсорбция калия также угнетается, но в значительно меньшей степени.

#### **Фуросемид – Furosemidum**

Белый кристаллический порошок, не растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,04 г; 1 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Действует** быстро, что дает возможность использовать его в неотложных случаях (отек легких, отек мозга и др.).

Назначают внутрь, внутривенно и внутримышечно.

Оказывает также антигипертензивное действие и эффективен при разных формах гипертонии.

**Доза.** Собакам – 0,02–0,08 г на животное.

#### **Антагонисты альдостерона**

Относятся к калийсберегающим диуретикам. Их действие характеризуется тем, что они увеличивают выделение ионов натрия и уменьшают вместе с тем выделение ионов калия.

#### **Спиронолактон – Spironolactonum**

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,025 г.

**Действие.** Является антагонистом по отношению к гормону коры надпочечников – альдостерону.

Альдостерон является минералокортикостероидом; он участвует в регулировании концентрации электролитов в организме: способствует обратному всасыванию ионов натрия в почечных ка-

нальцах; понижает выделение натрия с мочой, усиливает выделение ионов калия.

Спиронолактон повышает выделение натрия, но уменьшает выделение калия и мочевины, понижает кислотность мочи. Назначают внутрь.

*Доза.* Собакам – 0,025–0,05 г.

*Производные пурина.* Диурез под их влиянием происходит в результате расширения сосудов почек, увеличения скорости кровотока в них, увеличения количества функционирующих клубочков, усиления фильтрации в клубочках и уменьшения процессов реабсорбции в канальцах.

#### **Темисал – Themisalum**

Белый порошок сладковато-соленого вкуса.

Содержит 45 % алкалоида теобрамина. Легко растворим в воде.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Действие.* Оказывает мочегонное и сосудорасширяющее действие, слабо влияет на центральную нервную систему и сердце. Применяют в качестве мочегонного средства при водянках сердечного и почечного происхождения и интоксикациях, в качестве спазмолитического средства при коронарной недостаточности и спазмах сосудов почек.

*Дозы.* Лошадям и крупному рогатому скоту – 5–10 г; овцам и свиньям – 0,5–2; собакам – 0,3–0,5 г.

#### **Теофиллин – Theophyllinum**

Белый кристаллический порошок, малорастворимый в холодной воде.

*Форма выпуска.* Порошок и таблетки.

*Действие.* Умеренно стимулирует ЦНС, расширяет сосуды сердца, почек, головного мозга, расслабляет мускулатуру бронхов.

*Дозы.* Внутрь лошадям и крупному рогатому скоту – 2–4 г; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5–1; собакам – 0,2–0,4 г – 2–3 раза в день.

#### **Эуфиллин – Euphyllinum**

Белый или белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок со слабым аммиачным запахом.

*Форма выпуска.* Порошок, таблетки по 0,15 г; 12 % раствор в ампулах по 2 мл (подкожно и внутримышечно); 2,4 % – 10 мл (внутривенно).

**Действие.** Эуфиллин возбуждает работу сердца, расширяет венечные сосуды сердца, усиливает коронарное кровообращение, расслабляет мускулатуру бронхов. Под влиянием эуфиллина преимущественно возрастает водный диурез, то есть увеличивается выделение воды и электролитов (ионов натрия и хлора). Применяют в качестве мочегонного средства при водянках сердечного и почечного происхождения и интоксикациях.

**Дозы.** Подкожно: лошадям и крупному рогатому скоту – 0,5–2 г; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,2–0,3; собакам – 0,05–0,1 г.

**Осмотические диуретики.** Эффект обусловлен повышением осмотического давления плазмы и понижением реабсорбции воды. Диуретический эффект связан с изменением концентрационной функции почек, уменьшением реабсорбции воды и иона натрия и увеличением количества жидкости, поступающей в дистальный отдел нефрона.

#### **Маннит – Mannitum**

Для медицинского применения выпускается маннит для инъекций (*Mannitum pro injectionibus*).

Лиофилизированная масса светло-желтого цвета. Растворим в воде.

**Форма выпуска.** Флаконы по 500 мл (30 г препарата); 15 % раствор во флаконах по 200, 400 и 500 мл.

**Действие.** Диуретический эффект характеризуется выделением большого количества свободной воды, что отличает действие маннита от других осмотических диуретиков.

Препарат не влияет на клубочковую фильтрацию. Диурез сопровождается значительным выделением натрия без существенного влияния на выделение калия.

**Дозы.** Назначают внутривенно (г/кг массы): лошадям, КРС – 0,15–0,2; козам, овцам – 0,5–1; собакам – 1–1,5.

#### **Калия ацетат – Kalii acetat**

Белый кристаллический порошок со слабым запахом уксуса. Гигроскопичен. Чаще применяется в виде официального раствора калия ацетата, содержащего 33–35 % калия ацетата.

**Дозы.** Лошадям – 20–50 г; КРС – 25–60; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–5; собакам – 0,5–2; кошкам – 0,5–1 г.

#### **Раствор ацетата калия – Liquor Kalii acetatis**

**Действие.** Оказывает умеренное диуретическое действие. Накапливаясь в почечных канальцах и не подвергаясь реабсорбции, ионы калия создают в них высокое осмотическое давление, реабсорбция ионов натрия уменьшается и в результате увеличивается выведение воды. Применяют вместе с гликозидами, уротропином, травой хвоща полевого и другими диуретиками при отеках сердечного происхождения. Вводят внутрь с большим количеством воды.

**Дозы** официального раствора в 3 раза больше.

#### **Мочевина – Urea pura**

Белый кристаллический порошок, легкорастворимый в воде.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Действие.** Диуретический эффект связан с действием целой молекулы мочевины: в организме она не подвергается обменным процессам и фильтруется в большом количестве через клубочки без обратного всасывания. Высокое осмотическое давление, создаваемое в канальцах, вызывает сильный водный диурез. Вводят внутривенно в форме 30 % раствора на 10 % растворе глюкозы.

Применяется в основном в качестве дегидратирующего средства для предупреждения и уменьшения отека мозга и токсического отека легких.

**Применение.** Назначают внутривенно в дозах как маннит.

#### **Кислотообразующие диуретики**

Диуретический эффект связан с тем, что в процессе компенсации ацидоза мобилизуется и выделяется почками натрий, одновременно выделяется соответствующее количество воды.

#### **Аммония хлорид – Ammonii chloridum**

Белый кристаллический, слегка гигроскопичный порошок без запаха, легко растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Действие.** Оказывает диуретическое действие; как кислотообразующее средство является эффективным средством для коррекции алкалоза. Легко всасываясь из желудочно-кишечного тракта, препарат превращается в печени в мочевину и в ходе этой реакции образуется соляная кислота. В связи с этим его используют при метаболическом алкалозе.

Оказывает также отхаркивающее действие.

**Применяют** внутрь.

**Дозы.** Собакам – 2,0 г; лошадям – 8–15; крупному рогатому скоту – 10–25, мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–2 г.

## Диуретики растительного происхождения

### Плод можжевельника (можжевельевые ягоды) – *Fructus Juniperi*

Содержит эфирное масло, сахар, органические кислоты, смолистые вещества.

**Форма выпуска.** Высушенные плоды в пакетах по 50 г.

**Действие.** Главное действующее вещество – эфирное масло, освобождающееся из плодов после введения внутрь, раздражает слизистые оболочки желудка и кишечника, усиливает перистальтику и секрецию, расслабляет сфинктеры, что способствует выделению газов, действует противобродильно.

После всасывания эфирное масло выделяется главным образом через почки и легкие. При выделении умеренно раздражает слизистые оболочки легких и почек, усиливает бронхиальную секрецию и увеличивает диурез.

**Дозы.** Лошадям – 25–50 г; крупному рогатому скоту – 50–100; ослам – 5–12; мелкому рогатому скоту и свиньям – 5–10; собакам – 1–3 г.

### Плод петрушки – *Fructus Petroselini*

Плоды содержат эфирное масло (2–6 %), гликозиды и другие вещества.

**Действие.** Эфирное масло в организме действует мочегонно, усиливает тонус кишечника, гладкой мускулатуры матки, мочевого пузыря.

**Применение.** Назначают в форме настоев, отваров, микстур.

**Дозы.** Лошадям – 20–50 г; крупному рогатому скоту – 20–50; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 5–10; собакам – 1–3 г.

### Почки березовые – *Gemmae Betulae*

**Форма выпуска.** В пакетах по 100 г.

Содержат эфирное масло, флавоны, дубильные и другие вещества.

**Применение.** В качестве мочегонного средства при отеках почечного и сердечного происхождения в виде настоя.

**Дозы.** Лошадям – 10–40 г; крупному рогатому скоту – 10–40; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 5–10; собакам – 1–2 г.

### Лист толокнянки – *Folium Uvae ursi*

Содержит гликозид арбутин и другие вещества.

**Форма выпуска.** Листья в пакетах по 100 г, брикеты по 10 г, сбор мочегонный № 1 и № 2.

**Действие.** При введении внутрь арбутин в организме гидролизуетсЯ с образованием гидрохинона, который при выделении через почки действует антисептически и мочегонно.

**Применение.** Применяют в форме настоев энтерально.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 20–50 г; мелко-му рогатому скоту и свиньям – 5–15; собакам – 2–5; кошкам – 1–3; курам – 1–2 г.

### **Трава хвоща полевого – Herba Equseti**

Содержит смолу, жирное масло, сапонины, алкалоиды никотин, эквизетин, аскорбиновую, щавелевую и дубильные кислоты, а также каротин, минеральные соли и гликозиды.

**Форма выпуска.** Трава в пакетах по 100 г.

**Действие.** Обладает мочегонным, вяжущим, дезинфицирующим, антисептическим и кровоостанавливающим действием. Противопоказано применение при воспалении почек.

**Применение.** В форме настоев, отваров в соотношении 1 : 10 и микстур.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 15–30 г; мелко-му рогатому скоту и свиньям – 5–10; собакам – 1–2 г.

### **Трава чабреца – Herba Serpili**

Содержит эфирное масло, смолу, камедь, дубильные вещества, органические кислоты и соли.

**Действие.** Мочегонное, отхаркивающее и бактерицидное.

**Применение.** Как мочегонное и бактерицидное средство в форме настоя 1 : 10; 1,5 : 10. Жидкий экстракт 50 и 100 мл.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 20–60 г; мелко-му рогатому скоту и свиньям – 10–15; собакам – 2–5 г.

### **Трава и цветки тысячелистника – Herba et flores Milefolii**

Содержит алкалоид ахиллен, эфирное масло, смолы, вяжущие и горечи, каротин, витамины С и К, фитонциды и др.

**Действие.** Обладает вяжущим, мочегонным, потогонным, противовоспалительным, антимикробным, инсектицидным и антиаллергическим действием. Улучшает пищеварение и обмен веществ.

**Применяют** в форме настоя в соотношении 1 : 10.

## 2.2.4. ЖЕЛЧЕГОННЫЕ СРЕДСТВА

*Желчегонными* называют средства, повышающие секрецию желчи и способствующие ее выходу в двенадцатиперстную кишку.

Желчегонные средства принято делить на две подгруппы: средства, усиливающие образование желчи и желчных кислот (*Choleretica*, или *Cholesecretica*), и средства, способствующие выделению желчи из желчного пузыря в кишечник (*Cholagoga*, или *Cholekinetica*).

К I подгруппе относятся препараты, содержащие желчные кислоты и желчь: аллохол, лиобил, холензим и др., ряд средств растительного происхождения (цветки бессмертника, кукурузные рыльца, флакумин, конвафлавин, берберин и др.), а также некоторые синтетические препараты (оксафенамид, никодин, циквалон).

Механизм действия холеретических веществ обусловлен рефлексом со слизистой оболочки кишечника (особенно при применении препаратов желчи и желчных кислот и препаратов, содержащих эфирные масла), а также их влиянием на секреторную функцию паренхимы печени. Они увеличивают количество секретруемой желчи, повышают осмотический градиент между желчью и кровью, что усиливает осмотическую фильтрацию в желчные капилляры воды и электролитов, увеличивают ток желчи по желчным путям и содержание холатов в желчи, снижают возможность выпадения в осадок холестерина желчи, что предупреждает образование желчных камней. Они усиливают также секреторную и двигательную функции желудочно-кишечного тракта.

Препараты, содержащие желчь и желчные кислоты, могут служить средством заместительной терапии при эндогенной недостаточности желчных кислот.

Препараты, способствующие выделению желчи, действуют, повышая тонус желчного пузыря (*холекинетики*) и (или) понижая тонус желчных путей (*холеспазмолитики*).

Холекинетическое действие оказывают магния сульфат, барбарис и некоторые другие препараты. Расслабление тонуса желчных путей вызывают различные миотропные спазмолитические средства (папаверин, но-шпа, эуфиллин и др.), холинолитики, а также нитраты и др.

Большинство желчегонных средств оказывает комбинированное действие, усиливая секрецию желчи и облегчая ее поступление

в кишечник, а некоторые препараты одновременно проявляют противовоспалительные (циквалон) и антибактериальные (никотин) свойства.

Следует учитывать, что действие желчегонных средств в определенной степени имеет гепатопротекторный характер. Облегчая отток желчи и снижая этим нагрузку на паренхиму печени, облегчая кровоток, уменьшая воспалительные явления, желчегонные средства способствуют улучшению общего функционального состояния печени.

К средствам, стимулирующим образование желчи, относятся: желчные кислоты и их соли (кислота дегидрохолевая); препараты желчи (холензим); препараты растительного происхождения (холо-сас); синтетические препараты (оксафенамид).

Все перечисленные желчегонные средства повышают продукцию желчи печеночными клетками. Особенно сильным стимулятором секреции желчи считают желчные кислоты.

Секреция желчи регулируется вегетативной иннервацией и находится под контролирующим влиянием ЦНС. Вещества, возбуждающие ЦНС (в малых дозах), и холиномиметические средства увеличивают желчеобразование, а вещества, угнетающие ЦНС, и адrenomиметические – уменьшают.

Применяют желчегонные средства при хроническом гепатите, холангите, хроническом холецистите.

**Кислота дегидрохолевая – Acidum dehydrocholicum**

Белый или слегка желтоватый легкий кристаллический порошок, плохо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,2 г.

**Действие.** Относится к группе желчных кислот и является физиологическим раздражителем печеночных клеток. Также усиливает диурез.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 3–6 г; мелкому рогатому скоту и свиньям – 1–3; собакам – 0,4–2 г.

**Таблетки «Аллохол» – Tab. «Allocholum»**

В своем составе содержат желчи сгущенной – 0,08 г, экстракта чеснока густого – 0,04 г, экстракта крапивы сухого – 0,005 г, угля активированного – 0,025 г, вспомогательных веществ – до 0,21 г.

**Применение.** При хронических гепатитах, холангитах, холециститах и атониях кишечника.

**Дозы.** Телятам – 30 мг/кг, свиньям и овцам – 50, мелким животным – 70 мг/кг.

### **Никодин – Nicodinum**

Белый мелкокристаллический порошок, растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,5 г.

**Действие.** Оказывает желчегонное действие и вместе с тем обладает бактериостатическими и бактерицидными свойствами, что частично связано с отщеплением в организме формальдегидной части молекулы препарата. Другая часть молекулы (никотинамид) обладает свойствами витамина РР и оказывает положительное влияние на функцию печени.

**Применение.** Целесообразно назначать при сочетанном смешанном течении заболеваний желчевыводящих путей с гастритами и коликами.

**Доза.** Собакам – 0,05–0,15 г.

### **Цветки бессмертника песчаного – Flores Helichrisi arenarii**

Соцветия содержат флавоноиды, гликозиды, эфирное масло, витамины К, С, дубильные вещества, горечи, каротин, стероидные соединения.

**Форма выпуска.** Цветки в пакетах по 50 г.

**Действие.** Возбуждают работу печеночных желез, усиливают желчеобразование, повышают тонус желчного пузыря, стимулируют секреторную функцию желудка и поджелудочной железы, повышают диурез.

**Применение.** Назначают в форме отваров и настоев.

**Дозы.** Лошадям – 20–40 г; крупному рогатому скоту – 20–40; свиньям – 2–5; собакам – 0,5–1 г.

### **Холосас – Cholosasum**

Сироп, приготовленный из сгущенного водного экстракта плодов шиповника и сахара.

**Форма выпуска.** Флаконы по 250 г.

Сиропообразная жидкость темно-коричневого цвета, кисло-сладкого вкуса, своеобразного запаха.

**Применение.** При гепатитах и холециститах.

**Доза.** Внутрь собакам – 5 г.

### **Оксафенамид – Oxaphenamidum**

Белый или белый с лилово-серым оттенком порошок, не растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 и 0,5 г.

**Действие.** Усиливает образование и выделение желчи, оказывает также спазмолитическое действие и снижает спазмы желчевыводящих путей. Способен понижать содержание холестерина в крови.

**Доза.** Внутрь собакам – 0,1–0,5 г.

#### 2.2.4. МАТОЧНЫЕ СРЕДСТВА

*Маточные средства* – препараты, действующие преимущественно на мускулатуру матки, вызывающие усиление и учащение ритмических сокращений и повышение ее тонуса; снижающие ритмические сокращения и тонус (токолитики).

Сократительная активность и тонус миометрия регулируются нейрогуморальными механизмами. В миометрии находятся М-холинорецепторы, а также  $\alpha$ - и  $\beta_2$ -адренорецепторы. Стимуляция М-холинорецепторов и  $\alpha$ -адренорецепторов вызывает стимулирующий эффект, а  $\beta_2$ -адренорецепторов – угнетающий. Кроме того, существенное стимулирующее влияние на сократительную активность оказывают женские половые гормоны – эстрогены, гормон задней доли гипофиза – окситоцин, а также простагландины.

Маточные средства подразделяются по происхождению на растительные (препараты спорыньи, пастушьей сумки, водяного перца и др.), гормональные (питуитрин, окситоцин), синтетические (изоверин). По действию маточные средства подразделяются на стимулирующие родовую деятельность (питуитрин, окситоцин, сферофизин) и тонизирующие матку и прекращающие маточные кровотечения (препараты спорыньи, пастушьей сумки и др.).

Применяют маточные средства при слабых родах, маточных кровотечениях, для удаления последа, ускорения обратного развития матки в послеродовом периоде, удаления мертвых и мумифицированных плодов.

Для усиления сокращений матки наряду с маточными средствами можно применять холиномиметические вещества (карбахоллин, прозерин), сильнодействующие слабительные для усиления действия маточных средств.

Средства, повышающие преимущественно тонус миометрия, используются главным образом для остановки маточных кровотечений. Принцип их действия заключается в стойком повышении

тонуса миометрия и вследствие этого механическом сжатии мелких сосудов. С этой целью широко применяют алкалоиды спорыньи, ее галеновые и новогаленовые препараты и некоторые синтетические средства.

В последние годы большое внимание привлекли простагландины. Это активные биогенные соединения, обнаруженные во многих тканях и органах. Обозначают их буквенными индексами (E, F и др.). Многие из простагландинов оказывают на миометрий выраженное стимулирующее действие, которое проявляется в отношении беременной матки во все сроки беременности, а для некоторых простагландинов и в отношении небеременной матки.

#### **Окситоцин – Oxytocinum**

Гормон, вырабатываемый нейросекреторными клетками гипоталамуса и накапливающийся в задней доле гипофиза, из которой выделяется в кровь. Получен синтетически.

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл, флаконы по 100 мл; раствор, содержащий в 1 мл 5 или 10 ЕД окситоцина.

**Действие.** Стимулирует родовую деятельность матки, вызывая мощные регулярные сокращения ее мускулатуры, и стимулирует выделение молока из молочной железы у лактирующих животных.

**Применение.** При слабых родовых потугах (когда шейка матки раскрыта, иначе возможен разрыв матки), для стимуляции матки после кесарева сечения, при атонии, гипотонии и воспалении матки, для удаления последа, остановки кровотечения и ускорения инволюции матки, при агалактии свиней, коров, для лечения маститов.

Вводят внутривенно, подкожно, эпидурально, внутримышечно.

**Дозы.** Подкожно (ЕД): коровам и кобылам – 30–60, свиноматкам до 200 кг – 30, овцам и козам – 10–15, собакам – 5–10, кошкам – 3; внутривенно: кобылам и коровам – 20–40, свиноматкам – 20, овцам и козам – 8–10, собакам – 2–7, кошкам – 2.

#### **Питуитрин для инъекций – Pituitrinum pro injectionibus**

Водный экстракт задней доли гипофиза убойного скота.

Бесцветная прозрачная жидкость с запахом фенола (консервант).

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл, содержащие 5 и 10 ЕД питуитрина.

**Действие.** Действующими веществами питуитрина являются гормоны задней доли гипофиза – вазопрессин и окситоцин. Вазопрессин сужает артериолы и капилляры, повышает кровяное давление, действует антидиуретически, стимулируя реабсорбцию воды в почечных канальцах. Окситоцин усиливает сокращение гладкой мускулатуры матки, желудочно-кишечного тракта, стимулирует выделение молока из молочных желез.

**Применение.** Для усиления сокращений матки при слабых потугах, маточных кровотечениях, атониях кишечника, несахарном диабете.

Вводят подкожно.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 3–5 мл; мелкому рогатому скоту – 0,5–1; свиньям – 0,5–1; собакам – 0,1–0,3 мл.

**Динопрост (Энзапрост) – Dinoprost (простагландин F<sub>2α</sub>)**

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл и 5 мл.

**Действие.** Обладает выраженным стимулирующим влиянием на миометрий. Вызывает ритмические сокращения и повышение тонуса беременной и небеременной матки наряду с расширением шейки матки, сокращает срок функционирования желтого тела циклического и беременности.

**Применение.** В животноводстве для синхронизации охоты у лошадей, коров, овец, свиней в комплексе с СЖК, в биотехнологии пересадки эмбрионов, для нормализации инволюции матки в послеродовой период; при хронических эндометритах, удалении мумифицированного плода, запоздалом отеле, кисте желтого тела, отсутствии охоты и течки.

**Дозы.** Внутримышечно: лошадям – 1 мл; коровам – 4; нетелям – 3; свиньям – 4; собакам – 1 мл.

**Эстрофан – Oestrophanium**

Синтетический аналог простагландина F<sub>2α</sub>.

**Форма выпуска.** Жидкость в ампулах по 2 мл с содержанием 250 мкг препарата в 1 мл.

**Действие.** Аналогично динопросту. Однако эстрофан более выраженно проявляет лютеолитическое действие. В период полового цикла вызывает регрессию желтого тела и способствует развитию фолликулов, что обуславливает более быстрое (через 46–70 суток) наступление охоты и течки.

**Применение.** Для синхронизации охоты у лошадей, коров, овец и свиней в комплексе с СЖК.

**Дозы.** Подкожно: коровам – 2 мл; свиноматкам – 0,7 мл.

**Сферофизина бензоат – Sphaerophysini benzoas**

Алкалоид, выделенный из растения сферофиза солончаковая.

Белый кристаллический порошок горьковатого вкуса, легко-растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,03 г; 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Действие.** Обладает ганглиоблокирующей активностью. Одной из особенностей препарата является его стимулирующее влияние на мускулатуру матки.

**Применяют** для уменьшения кровоточивости в послеродовом периоде, при атонии матки, как средство, ускоряющее обратное развитие матки.

**Дозы.** Подкожно и внутримышечно (г): коровам – 0,04–0,1; мелкому рогатому скоту – 0,01–0,04; свиньям – 0,01–0,02.

**Трава пастушьей сумки – Herba Bursae pastoris**

Содержит холин, ацетилхолин, тирамин, органические кислоты, сапонины и др.

**Форма выпуска.** Трава в пакетах.

**Действие.** Повышает тонус и усиливает сокращения мускулатуры матки, суживает периферические сосуды.

**Применение.** Для остановки маточных кровотечений и при атониях матки. Вводят внутрь в виде настоя и жидкого экстракта (*Extractum Bursae pastoris fluidum*).

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 15–60 г; мелкому рогатому скоту – 5–12; свиньям – 3–10; собакам – 0,5–2; птице – 0,2–0,5 г.

**Трава водяного перца – Herba polygoni hydropiperis**

Содержит рутин, кверцетин и др. флавоноловые производные (2–2,5 %), дубильные вещества (3,8 %), эфирное масло, органические кислоты.

**Действие и применение.** Уменьшает проницаемость сосудов, способствует свертыванию крови. Применяют в качестве кровоостанавливающего средства при маточных и других кровотечениях в виде настоя внутрь.

**Дозы.** Свиньям – 1–5 г, собакам – 0,5–2 г.

**Изроверин – Isoverinum**

Белый или белый со слегка кремоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в воде.

По фармакологическим свойствам близок к сферофизину.

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл 2 % и 5 % раствора; таблетки по 0,1 г.

**Применение.** Для усиления слабой родовой деятельности и улучшения сокращения мускулатуры матки в послеродовом периоде.

**Доза.** Собакам внутрь и внутримышечно — 0,05–1 г.

## 2.3. СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО НА ПРОЦЕССЫ ТКАНЕВОГО ОБМЕНА

### 2.3.1. ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Под названием «*витаминные препараты*» в настоящее время объединена большая группа органических веществ разнообразного химического строения, которые в удобной форме вводят в организм животных при соответствующих показаниях.

Витаминные препараты применяются для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов животных, для повышения общей устойчивости организма к экзогенным и эндогенным неблагоприятным факторам, при многих инфекционных, желудочно-кишечных, респираторных и других заболеваниях.

Витамины, выполняя роль катализаторов в процессах обмена веществ, являются необходимыми компонентами для поддержания нормальной жизнедеятельности организма. Некоторые витамины представляют собой составную часть активных групп ферментов, образующихся в организме и участвующих в процессах метаболизма.

Для обеспечения физиологического уровня в организме витамины должны присутствовать в малых концентрациях. Лечебная эффективность витаминов возможна в больших дозах, чем профилактическая. При этом должна быть большая продолжительность интервалов между приемами препарата. Значительно повышается эффективность витаминных препаратов при правильном сочетании их с другими витаминами, электролитами, антибиотиками и антиоксидантами.

Витамины подразделяются на две группы: водорастворимые и жирорастворимые.

#### 2.3.1.1. Группа витамина А

Витамин А – это не одно вещество, а группа веществ с общими физико-химическими свойствами, но с разной биологической активностью. В организме витамин А находится в эфирной, спиртовой, альдегидной и кислотной форме.

Депо для витамина А является печень, в которой он содержится как в паренхиме, так и в купферовских клетках ее ретикулоэндотелиального аппарата. Кроме этого, витамин А содержится в сыворотке крови, в легких, почках, семенниках, яичниках, молочной

железе, надпочечниках, сетчатке глаза, моче. Запасы витамина А в печени могут быть значительными и обеспечивать потребности организма животного длительное время.

Образование запасов витаминов в печени животных и птиц возможно лишь при наличии его в кормах в количествах, превышающих минимальную потребность.

Известно, что дефицит витамина А в рационе не сразу отражается на количестве его в крови.

Недостаток витамина А в рационе ведет к увеличению активности аргиназы почек и ксантиноксидазы печени; животные, лишенные витамина А, плохо усваивают азот пищи.

Витамин А входит в состав липидного слоя мембран, является структурным элементом мембраны клетки; установлено наличие витамина А в мембранах эндоплазматического ретикулула клеток печени и в мембранах клеток слизистой оболочки кишечника. Дефицит, равно как и избыток, витамина А приводит к дезорганизации мембран, в частности происходит освобождение лизосомальных ферментов. С уменьшением содержания витамина А повышается интенсивность поглощения клеткой кислорода, затрат энергии, изменяется проницаемость ее для аминокислот, нарушается биосинтез белка и образование антител.

При недостатке витамина А общая физиологическая сопротивляемость организма к инфекции падает, задерживается рост, снижается секреторная деятельность желез желудка и кишечника; понижается антимикробная активность эпителия, выстилающего дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт; возникают дегенеративные изменения в клеточных структурах центральной и периферической нервной системы. Более ранними симптомами А-авитаминоза являются ксерофтальмия (сухость роговицы глаза) и кератомалация, сухость кожи, нарушение координации движений и параличи, возникающие на почве повышения давления спинномозговой жидкости.

Ороговение кожи, наблюдающееся при А-витаминной недостаточности, обусловлено изменением количественных соотношений между метионином и цистином. При недостатке витамина А увеличивается содержание фосфора в некоторых тканях, уменьшается интенсивность процесса фосфорилиза в печени А-авитаминозных животных. Лишение животных витамина А ведет к накоплению холина, фосфатидов, к снижению уровня гликогена в

тканях, увеличению уровня монофосфорных эфиров в митохондриях.

Витамин А способствует нормальной деятельности органа зрения; благоприятно влияет на функцию слезных, сальных и потовых желез.

Одна из ведущих функций витамина А состоит в поддержании нормального состояния эпителия слизистых оболочек дыхательных путей, пищеварительных и половых органов животных, в том числе птиц.

Большое значение витамин А имеет в регуляции полового цикла, в поддержании нормального состояния эндометрия, в сократительной деятельности матки. При недостаточности витамина А в рационах стельных коров, супоросных свиноматок, суягных овец рождается слабый молодняк, легко подверженный преимущественно желудочно-кишечным и легочным заболеваниям.

Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах; при обеднении организма витамином А в мозгу, легких, почках накапливаются фосфатиды и ненасыщенные жирные кислоты, которые неблагоприятно воздействуют на окислительные процессы в тканях. Под влиянием витамина А повышается содержание гликогена в мышцах, сердце, печени; полагают, что витамин А влияет на синтез гликокола и на выделение из организма бензойной кислоты и других токсических продуктов, он проявляет также антиоксидантные свойства.

Под влиянием витамина А нормально осуществляется биосинтез гормонов надпочечников; при А-авитаминозных состояниях содержание дезоксикортикостерона в надпочечниках и 17-кетостероидов в моче снижается. Недостаток витамина А или его избыточное введение понижает секрецию гормонов щитовидной железы.

При А-авитаминозе нарушается деятельность основных внутрисекреторных органов. Так, например, у самок изменяется эстральный цикл, у самцов – выработка полового гормона; снижается образование тиреотропного гормона гипофиза.

В организме витамин А образуется из провитамина А (каротин). Это превращение происходит в печени и кишечнике. Среди других факторов, способствующих превращению каротина в витамин А, имеют значение инсулин, тиреотропный и гонадотропный гормоны гипофиза, витамин В<sub>12</sub>. Аскорбиновая кислота, токофе-

рол, как антиоксиданты, в малых дозах повышают, а в больших — тормозят превращение каротина в витамин А.

Каротина много содержится в зеленом сене, моркови, доброкачественном силосе. При низком уровне содержания каротина в сыворотке крови коров наблюдается субклиническая форма ацидоза, в молоке обнаруживаются кетоновые тела; телята от таких коров рождаются слабыми, нежизнеспособными, болеют диспепсией как в легкой, так и в тяжелой форме.

### **Каролин — Carolinum**

Стерильный раствор бета-каротина в растительном масле. Прозрачная без осадка масляная жидкость темно-красного цвета, без запаха.

**Форма выпуска.** Флаконы из темного стекла по 100 и 200 мл.

**Хранение.** В заводской упаковке в сухом, защищенном от света месте при температуре 5–18 °С.

**Действие.** Бета-каротин — самый распространенный и активный представитель группы каротиноидов, является предшественником и основным источником не вырабатываемого в животном организме витамина А. Как провитамин А способствует регенерации кожи и слизистых оболочек, улучшает зрение, регулирует обменные процессы, предотвращает нарушения нормального роста и костеобразования. Бета-каротин для животных — это не только источник витамина А, но и вещество, обладающее самостоятельной биологической активностью: специфическим, антигистаминным, иммуностимулирующим действием. Он усиливает деятельность половых желез, способствует проявлению активности инсулина, адреналина, участвует в синтезе жирных кислот в печени, усиливает скорость гликолиза в мышцах, почках и печени. Бета-каротин, являясь антиоксидантом, препятствует свободно-радикальному повреждению тканей организма и ингибирует перекисное окисление липидов.

**Применение.** Нормализация обмена веществ; профилактика задержания последа, послеродовых эндометритов и нарушений воспроизводительной функции у коров; повышение молочности свиноматок и сохранности поросят; улучшение качества яиц; повышение качества меха пушных зверей; увеличение выводимости и сохранности цыплят.

**Дозы и способ применения.** Коровам препарат вводят внутримышечно по 10 мл на голову 4–5 раз с интервалом 7 дней в течение

ние сухостойного периода и двух месяцев после родов. Телятам для профилактики желудочно-кишечных заболеваний каролин вводят внутримышечно в 10–15 дневном возрасте по 3–5 мл на голову трижды с интервалом 5 дней. Свиноматкам каролин назначают ежедневно в смеси с кормом в период супоросности и лактации в дозе 20–25 мл на голову. Пороссятам задают в смеси с кормом в период дорастивания ежедневно в дозе 5–10 мл на голову. Норкам для повышения качества меха скармливают маточному поголовью в течение 20 дней до щенения по 5 мл на голову. Курам-несушкам препарат применяют ежедневно с кормом в период яйцекладки в дозе 2 л на 1 тонну корма. Цыплятам – ежедневно в смеси с кормом в период выращивания в дозе 3,5 л на 1 тонну корма.

**Раствор бета-каротина в масле – Solutio beta-carotini oleosa**

Прозрачная маслянистая жидкость красновато-оранжевого цвета, содержащая синтетический каротин (провитамин А) с массовой долей 0,2 %.

**Форма выпуска.** Канистры по 20 и 30 л.

Масляный раствор бета-каротина вводят в состав кормовых смесей и комбикормов согласно существующей технологии ввода витаминных добавок.

**Дозы** введения масляного раствора бета-каротина 0,2 % в рационы, следующие: крупному рогатому скоту – 0,2–0,35 мл/кг массы тела; свиньям – 1,3–4,1 мл/кг корма, птице – 1,5–3,0, кроликам – 1,5–2,0 мл/кг сухого корма, пушным зверям – 2,4.

**Раствор витамина А в масле – Solutio vitamini A oleosa**

Представляет собой прозрачную или слегка мутную маслянистую жидкость от светло-желтого до красного цвета.

**Форма выпуска.** Препарат выпускают с содержанием витамина (раствор ретинола ацетата или ретинола пальмитата в масле) в 1 мл: 25 000 МЕ, 50 000 МЕ, 100 000 МЕ или 250 000 МЕ.

**Применение.** Назначают для профилактики и лечения гипо- и авитаминоза А, для лечения острых и хронических заболеваний органов дыхания, кожи, глаз, желудочно-кишечного тракта, при расстройствах воспроизводительной функции.

**Дозы.** Внутримышечно (в сутки на животное, тыс. МЕ): быкам-производителям – 500–700, коровам, сухостойным и нетелям – 200–250, коровам дойным – 250–500, телятам – 15–120, мелкому рогатому скоту – 2,5–15.

С лечебной целью витамин А в масле применяют животным в течение 3–5 недель в дозах, превышающих профилактические в 3–5 раз.

### **Микровит А супра – Microvit A Supra 500**

Порошок оранжево-бежевого цвета, не растворим в воде, растворим в органических растворителях, содержит 500 000 МЕ/г ретинола ацетата.

**Форма выпуска.** Картонные коробки и бумажные мешки по 25 кг.

**Дозы и способ применения.** Микровит А Супра 500 вводят в комбикорма или премиксы на комбикормовых заводах, а также в кормоцехах птицефабрик и хозяйств, согласно существующим технологиям ввода витаминных добавок. Дозы введения составляют (г/т корма): свиньям – 10–20, курам-несушкам – 16–20, бройлерам – 20–25.

### **Аквитал – Aquital**

Водорастворимый препарат витамина А. Жидкость светло-желтого цвета.

**Форма выпуска.** Флаконы по 100 мл.

**Действие.** При введении внутрь препарат всасывается через 2–6 часов, увеличивая содержание витамина А в сыворотке крови. Через сутки после введения препарата количество витамина А в сыворотке крови уменьшается, так как происходит отложение его в печени. Из этого «печеночного депо» животное мобилизует нужное ему количество витамина А для поддержания жизненных функций.

**Применение.** Телятам аквитал дают в первые часы жизни для повышения общей сопротивляемости организма. Поросятам назначают внутрь в первые дни жизни для профилактики желудочно-кишечных заболеваний и ускорения темпов роста. Аквитал благоприятно действует на супоросных свиноматок, в частности на внутриутробное развитие плода и жизнеспособность потомства.

Домашней птице аквитал назначают в 3–4-дневном возрасте для повышения общей сопротивляемости организма, профилактики желудочно-кишечных заболеваний различной этиологии и ускорения темпов роста.

Курам-несушкам аквитал дают для увеличения яйценоскости и повышения выводимости яиц.

Однократная доза аквитала обеспечивает поросят витамином А на 5–6-недельный срок, телят – на 4-недельный, птиц – на 3–4-недельный.

**Дозы.** Внутрь (в МЕ на животное): телятам – 500 000–1 000 000; супоросным свиноматкам – 300 000–400 000; курам-несушкам – 15 000–20 000; цыплятам – 5 000–10 000; через 15–20 дней препарат вводят повторно.

### 2.3.1.2. Группа витамина D

Имеется несколько разновидностей витамина D (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>), но практическое значение имеют витамин D<sub>2</sub> (кальциферол или эргокальциферол) и витамин D<sub>3</sub> (холекальциферол).

Основное фармакологическое значение витамина D состоит в его регулирующем влиянии на энергетический и минеральный обмена. Витамин D регулирует обмен фосфора и кальция в организме, способствует всасыванию этих элементов в пищеварительном тракте, переходу их в ионизированное состояние и отложению в костях и скорлупе яиц, задерживает выделение фосфора почками, повышает обмен в клетках, является относительно специфическим средством против рахита, повышает резистентность организма, улучшает обмен веществ в коже животных, благоприятно действует на функциональную деятельность пищеварительного тракта и печени.

Установлено, что в зерне кукурузы, овса, в жмыхах отсутствует фермент фитаза, который расщепляет фитиновый фосфор в процессе пищеварения; витамин D способствует усвоению именно этой формы фосфора, что является очень важным для улучшения минерального питания животных и птиц. При недостатке витамина D нарушается усвоение не только минеральных веществ, но и протеина.

При недостаточности витамина D у молодых животных развивается рахит, общая слабость, а у взрослых – остеомаляция. Наряду с рахитом наблюдаются замедленный рост, атония мышц, тетанические судороги (в тех случаях, когда имеется снижение кальция в крови). У коров, свиноматок и овец при недостаточности витамина D в рационе развиваются яловость, послеродовые осложнения. У птиц наблюдается рахит, грудная кость искривляется, костяк стано-

вится хрупким; скорлупа яиц слабая, выводимость таких яиц снижена.

Большие дозы витамина D могут вызвать расстройство пищеварения, потерю аппетита, повышение температуры тела, общую слабость, отложение кальция в почках и других органах.

Назначают для профилактики и лечения рахита (у телят, поросят, птицы), остеомалации (у высокоудойных коров), при ожогах кожи, при расстройствах функции околощитовидной железы (в частности, при тетании), костных заболеваниях, вызванных нарушением кальциевого обмена, заболеваниях кожи, желудочно-кишечного тракта, острых и хронических гепатитах, артритях, для лечения ран, органических поражений сердца с склонностью к декомпенсации.

Действие витамина D усиливается при одновременном введении препаратов фосфора и кальция. Одновременно с витамином D рекомендуется давать рыбий жир, витамины С и В.

#### **Раствор эргокальциферола в масле 0,125 % – Solutio Ergocalci-feroli oleosa 0,125 %**

**Синонимы:** кальциферол, детамин, витастерол и др.

Прозрачная маслянистая жидкость от светло-желтого до темно-желтого цвета; 1 г эргокальциферола соответствует 40 000 000 МЕ витамина D<sub>2</sub>; в 1 мл препарата должно быть 1,1–1,5 мг (44 000–600 000 МЕ) эргокальциферола.

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл.

**Дозы.** Внутрь: крупному рогатому скоту – 100 000–150 000 МЕ; свиньям – 30 000–50 000; пороссятам-сосунам – 5 000–10 000; курам – 2 000–3 000.

#### **Раствор витамина D<sub>3</sub> в масле – Solutio vitamini D<sub>3</sub> oleosa**

В 1 мл препарата содержится 45 000–55 000 МЕ холекальциферола. Представляет собой маслянистую жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета, с запахом растительного масла (допускается незначительное помутнение или выпадение осадка).

**Форма выпуска.** Бутыли по 0,5 л, фляги по 25 л и бочки по 100 л.

**Применение.** Для профилактики и лечения гипо- и авитаминоза D и заболеваний, развивающихся на их фоне у животных и птиц.

**Дозы** (на 1 т корма, мл): быкам-производителям – 60–100; коровам – 20–40; телятам, овцам – 2–6; свиньям – 4–10; птице (куры-несушки, цыплята-бройлеры) – 15–20; кроликам, нутриям – 4–10.

При необходимости препарат назначают повторно через месяц. С лечебной целью (остеодистрофия, рахит и др.) препарат назначают в дозах, в 5–10 раз превышающих профилактические, в течение 2–3 недель по показаниям.

### 2.3.1.3. Группа витамина Е

Витамин Е широко встречается в растительных продуктах (в масле пшеничных зародышей, кукурузном, соевом и других растительных маслах). Участвует в регуляции спермогенеза, развитии зародыша, предупреждает нарушение функции размножения. При недостаточности витамина Е возникают дегенеративные изменения сперматозоидов, скелетных мышц, мышц сердца, перерождается эпителий семенных канальцев семенников, атрофируются зародышевые клетки, повышается проницаемость и ломкость капилляров; могут возникнуть дегенеративные изменения в нервных клетках и поражение паренхимы печени.

Все животные и птицы не способны синтезировать витамин Е и нуждаются в получении его с кормом.

В двенадцатиперстной кишке токоферол подвергается эмульгированию желчью; в составе млечного сока токоферол из тонкого кишечника попадает в лимфатическую и кровеносную системы.

Недостаточность витамина Е у птиц вызывает энцефаломалицию, экссудативный диатез, мышечную дистрофию, нарушение липопротеиновой оболочки клеток и их субклеточных органелл.

При дефиците витамина Е уменьшается содержание миозина, актомиозина, аденозинтрифосфорной кислоты с одновременным увеличением аденозинтрифосфатазы; все это свидетельствует о том, что этот витамин регулирует процессы биосинтеза белка.

Токоферол необходим для поддержания нормальной структуры оболочек клеток, внутриклеточных образований и сосудистых стенок. При недостатке витамина Е в организме происходит снижение устойчивости оболочек эритроцитов к окисляющим агентам, гемолизу, тогда как обеспечение животных витамином Е нормализует устойчивость оболочек эритроцитов.

Образование перекиси липидов и чрезмерное их накопление приводят к нарушению жизненно важных функций клетки и, преж-

де всего, к повреждению мембран эритроцитов, митохондрий, микросом и лизосом. При недостатке витамина Е происходит разрушение лизосом, в результате чего в клеточное содержимое и межклеточные пространства поступают локализованные в лизосомах гидролитические ферменты. Таким образом, подтверждается возможность участия лизосомальных гидролаз в развитии мышечной дистрофии (у цыплят).

Витамин Е является активным противooksидительным средством, угнетает углеводный обмен в тканях, тормозит обмен белков, нуклеиновых кислот и стероидов, обладает антиooksидительными свойствами, что способствует сохранению и усвоению витамина А и каротина; участвует в обмене жира, белков и углеводов.

Недостаток витамина Е у птиц ведет к понижению оплодотворяемости яиц, снижению тонуса мышц, нервной системы, к параличам, расстройству движения. При авитаминозе Е эмбрионы в яйцах погибают преимущественно на ранних стадиях развития.

Применяют витамин Е при бесплодии, нарушении функции размножения, низкой оплодотворяемости, возникших на почве недостаточности этого витамина, для улучшения эмбрионального развития плода, при мышечных дистрофиях, воспалительных и дегенеративных изменениях сетчатки глаз, заболеваниях кожи, беломышечной болезни телят, ягнят и птицы.

#### **Токоферола ацетат – Tocopheroli acetas**

**Синонимы:** витамин Е, эокоферол, токоферол, токомин и др.

Светло-желтая, прозрачная, вязкая маслянистая жидкость; на свету окисляется и темнеет. Препарат растворим в 95 %-м спирте, эфире и растительных маслах.

**Форма выпуска.** Для приема внутрь – витамин Е в масле, 1 г препарата содержит 3 или 10 мг токоферола. Для внутримышечного введения выпускают 5, 10 и 30 % масляные растворы токоферола.

**Хранение.** В хорошо закрытой посуде в прохладном, защищенном от света месте. Ультрафиолетовые лучи разрушают витамин Е.

**Применение.** Применяют витамин Е при бесплодии, нарушении функции размножения, низкой оплодотворяемости, возникших на почве недостаточности этого витамина, для улучшения эмбрионального развития плода, при мышечных дистрофиях, воспали-

тельных и дегенеративных изменениях сетчатки глаз, заболеваниях кожи, беломышечной болезни телят, ягнят и птицы.

**Дозы.** Внутрь: крупному рогатому скоту – 0,01–0,03 г; телятам – 0,005–0,01; собакам – 0,001–0,002 г.

#### **Гидровит Е 15 % – Hydrovit Е 15 %**

Водорастворимая форма витамина Е. Представляет собой жидкость, в 1 мл которой содержится 150 мг витамина Е.

**Форма выпуска.** Полимерная тара по 1 и 5 л или металлические бочки по 25 и 200 л.

Витамин Е влияет на иммунную систему животных и птиц. Кроме того, витамин Е играет важную роль антиоксиданта в корме. Нехватка витамина Е снижает сопротивляемость животных к болезням, вызывает нервные нарушения и снижает срок хранения мяса после убоя.

**Применение.** Для профилактики гипо- и авитаминоза Е, нормализации обмена веществ, предотвращения последствий стресса и повышения продуктивности у животных.

**Дозы.** Препарат выпаивают в течение 3–5 дней: цыплятам – 3 мл/1 л воды, свиньям – 2 мл/1 л воды.

#### **Раствор витамина Е 25 % в масле – Solutio Vitamini Е 25% oleosa**

В 1 мл препарата содержится 250 мг альфа-токоферола ацетата. Представляет собой маслянистую жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета, с запахом растительного масла (допускается незначительное помутнение или выпадение осадка).

**Применение и дозы.** С профилактической целью препарат применяют непосредственно внутрь или в качестве добавки в комбикорм 2–3 раза в неделю в течение месяца в дозах (мл/т корма): цыплята-бройлеры, гусята, ремонтный молодняк индеек, гусей, уток – 20–30, племенные куры-несушки, племенной молодняк птиц, цыплята-бройлеры до 30 дней – 40–60, молодняк свиней, свиноматки – 60–80, коровы – 80–120.

При необходимости препарат назначают повторно через месяц. С лечебной целью препарат применяют животным в течение 1–4 недель в дозах, превышающих профилактические в 2–3 раза по показаниям.

#### **Раствор витамина Е 25 % в масле для инъекций – Solutio vitamini Е 25% oleosa pro injectionibus**

В 1 мл раствора содержится 250 мг токоферола ацетата.

**Форма выпуска.** Флаконы по 200 мл.

**Применение.** Препарат вводят внутримышечно. С профилактической целью 2 раза в неделю в следующих дозах (мл/животное): лошадям – 1,5–2; быкам-производителям – 2; коровам – 1; свиньям – 0,5–1.

**Витамин Е 50 % – Vitaminum E 50 %**

В 1 г препарата содержится 500 мг альфа-токоферола ацетата.

**Форма выпуска.** Мешки по 15 кг.

**Применение.** Препарат вводят в комбикорма на комбикормовых заводах или хозяйствах, используя существующие технологии.

**Дозы.** В профилактических целях препарат вносят в комбикорм в следующих количествах (г/г корма): крупному рогатому скоту – 15–20; мелкому рогатому скоту – 10–15; свиньям – 10–12,5; курам – 5.

#### 2.3.1.4. Группа витамина К

Витамин К способствует образованию в печени протромбина и проконвертина – веществ, необходимых для свертывания крови.

Применяют при паренхиматозных и капиллярных кровотечениях, геморрагических диатезах, для ускорения заживления ран, при острых заболеваниях печени, для предупреждения кровотечений из матки при родах, перед операцией, при лучевой болезни, осложнениях лечения антикоагулянтами, при отравлении зооцидами (ядами многократной дозы).

**Витамин К – Vitaminum K**

**Синоним:** викасол.

Белый или с желтоватым оттенком мелкокристаллический порошок без запаха, горького вкуса. Легко растворим в воде, трудно – в спирте. Содержит не менее 95 % витамина К.

**Форма выпуска.** 0,3 % раствор в ампулах по 5 мл, 1 % раствор – 1 мл, таблетки по 0,015 г.

**Хранят** по списку Б.

Способствует образованию в печени протромбина и проконвертина – веществ, необходимых для свертывания крови, оказывает болеутоляющее действие, способствует заживлению ран.

**Применяют** в качестве кровоостанавливающего средства при желудочно-кишечных, легочных, маточных и других кровотечениях. Назначают внутрь и внутримышечно.

**Дозы:** крупному рогатому скоту – 0,1–0,3 г, собакам – 0,01–0,03, кошкам – 0,005–0,01 г 2–3 раза в сутки.

### **Гетразин (Витамин К<sub>3</sub>) – Hetrazeen (Vitaminum K<sub>3</sub>)**

Препарат представлен двумя формами: *гетразин обычный*, содержащий менадион диметилпиримидинол бисульфит и монокальций фосфат на растительной основе, и *гетразин растворимый*, являющийся формой менадион диметилпиримидинол бисульфита на лактозовой основе. Гетразин обычный представляет собой сыпучий, гранулированный порошок от кремово-белого до темно-бежевого цвета. Гетразин растворимый – сыпучий порошок от кремового до бледно-оранжевого цвета. Гетразин растворимый хорошо диспергируется в воде. Содержание МВД – мена-диона бисульфита диметилпиримидинола – минимум 50 % (соответствует 22,7 % менадиона).

**Форма выпуска.** Коробки по 25 кг.

Витамин К включается в синтез белков, особенно в процессы коагуляции крови, регулируя и поддерживая нормальное образование протромбина. Он также способствует обмену веществ в клетках. Симптомами недостаточности витамина К<sub>3</sub> являются нарушения в процессе коагуляции крови.

**Применение.** Профилактика гипо- и авитаминоза К. Для нормализации обмена веществ и повышения продуктивности в птицеводстве и свиноводстве.

Гетразин вводят в комбикорма или премиксы на комбикормовых заводах, а также в кормоцехах птицефабрик и хозяйств, согласно существующим технологиям ввода витаминных добавок. Основным требованием является равномерное распределение препарата по всей массе корма. Гетразин растворимый добавляется в жидкие корма, в частности, в заменители молока или растворы порошков.

**Дозы.** При введении в комбикорм (мг/кг): поросятам до 4 мес. – 2; старше 4 мес. – 0,5; птице – 2–3.

### **2.3.1.5. Группа витаминов В**

#### **Тиамин бромид (Витамин В<sub>1</sub>) – Thiamini bromidum**

**Синонимы:** аневрин, бетиамин, бетавитан, ветаневрин.

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в воде. В щелочных и нейтраль-

ных растворах легко разрушается. В кислых растворах устойчив: под действием света и кислорода воздуха не окисляется.

**Форма выпуска.** Растворы тиамин бромид 0,6 % или 6 % в ампулах (*Solutio Thiamini bromidi 0,6 % aut 6 % pro injectionibus*).

Наряду с тиамин бромидом применяют тиамин хлорид – *Thiamini chloridum*.

#### **Тиамин хлорид – Thiamini chloridum**

**Форма выпуска.** Таблетки и драже, содержащие по 1; 2,5 и 10 мг препарата, ампулы по 1 мл 5 % раствора.

**Действие.** Тиамин принимает участие в многогранных процессах регуляции обмена веществ в животном организме.

Тиамин, выполняя роль медиаторов, способствует проведению импульсов возбуждения в различных отделах нервной системы путем ускорения эффектов действия ацетилхолина и передачи импульса клетками центральной и вегетативной нервной системы.

При тиамин недостаточности наблюдается в коре больших полушарий мозга ослабление процессов возбуждения и преобладание процессов торможения, т. е. возникают глубокие нарушения деятельности коры головного мозга. При недостатке витамина В<sub>1</sub> серьезно нарушаются различные функции организма, прежде всего, центральная нервная и сердечно-сосудистая система, а также работа желудочно-кишечного тракта.

Витамин В<sub>1</sub> входит в состав простетической группы карбоксилазы – фермента, катализирующего окисление (дегидрирование) пировиноградной и некоторых других кислот.

Образуется пировиноградная кислота при расщеплении глюкозы с помощью дифосфопиридиннуклеотида в процессе гликолиза.

Реакция расщепления пировиноградной кислоты происходит в результате каталитического действия тиамин, в частности его фосфорилированной формы – кокарбоксилазы.

Организм при В<sub>1</sub> авитаминозе не способен эффективно использовать глюкозу, поэтому у животных в результате накопления в мозговой ткани токсических (кетоновая кислота) и промежуточных продуктов неполного углеводного обмена (избыток пировиноградной, молочной кислоты) возникают неврологические симптомы.

Действие тиамин в процессе фосфорилирования и перехода его в кокарбоксилазу активизируется инсулином.

Биологическая функция тиамин состоит еще в том, что он принимает участие в построении простетических групп ряда важнейших ферментов, контролирующих некоторые реакции метаболизма углеводов. Прежде чем войти в структуру ферментов, тиамин фосфорилируется, превращается в соединение, относящееся к классу нуклеотидов. Превращение тиамин в активное соединение происходит преимущественно в печени.

Витамин В<sub>1</sub> имеет непосредственное отношение к обмену нуклеотидов, в частности аденозинтрифосфорной кислоты. Тиамин необходим для процессов карбоксилирования и декарбоксилирования углеводов; он активизирует переход углеводов в жир.

Существует взаимосвязь между витамином В<sub>1</sub> и марганцем; последний при использовании тиамин в тканях действует как окислительный катализатор. Токсическое действие избытка тиамин легко устраняется малыми дозами марганца, которые стимулируют образование кокарбоксилазы.

Фосфорилирование витамина В<sub>1</sub> и превращение его в кокарбоксилазу происходит в печени, при этом депонированная в печени кокарбоксилаза вновь гидролизуется и превращается в свободный тиамин. Выяснено, что при В<sub>1</sub>-авитаминозе содержание гликогена в печени уменьшается.

Тиамин необходим организму для лучшей утилизации им кортикостероидов, для усиления и удлинения действия адреналина, для инактивации (в печени) женских половых гормонов.

При недостатке витамина В<sub>1</sub> развиваются полиневриты, нарушается желудочно-кишечное пищеварение, замедляется развитие фолликулов, возникают судорожные приступы (например, у птиц), понижается резистентность организма к инфекционным заболеваниям, замедляется темп роста и развития (птица, поросята). Возрастает потребность организма в витамине В<sub>1</sub> при назначении в лечебных дозах антибиотиков или сульфаниламидов.

Под влиянием витамина В<sub>1</sub> не только нормализуется деятельность центральной и периферической нервной систем, но и повышается переваривающая сила желудочного сока с одновременным увеличением его секреции и кислотности.

**Применение.** При гипо- и авитаминозах витамина В<sub>1</sub>.

**Дозы.** Под кожу или внутримышечно тиамин-бромид или тиамин-хлорид: крупному рогатому скоту – 0,2–0,5 г, телятам – 50–100 мг, пороссятам – 10–20, цыплятам – 1–2 мг; внутрь: пороссятам – 25–40 мг, цыплятам – 3–4, норкам – 5–10 мг.

### **Кокарбоксилаза – Cocarboxylasum**

Дифосфорный эфир тиамин.

**Синонимы:** тиаминпрофосфат, котиамин.

**Форма выпуска.** Кокарбоксилаза (основание) выпускается в запаянных ампулах по 0,05 г; к каждой ампуле прилагается по одной ампуле растворителя (1 мл 0,5 %-ного раствора новокаина); кокарбоксилаза гидрохлорид выпускается в виде лиофилизированной сухой пористой массы в ампулах по 0,05 г, и к каждой ампуле прилагается растворитель в ампулах по 2 мл.

**Действие.** Кокарбоксилаза образуется из тиамин в процессе его превращения в организм; она по физиологическому действию приближается к витаминам и ферментам. Однако биологические свойства кокарбоксилазы не полностью совпадают со свойствами тиамин, поэтому при В<sub>1</sub>-гипо- или В<sub>1</sub>-авитаминозах ее не применяют.

**Применение.** При болезнях обмена веществ, сопровождающихся ацидозом, нарушением сердечного ритма (экстрасистола, пароксизмальная тахикардия).

**Доза.** Внутримышечно крупному рогатому скоту (на животное) 250–500 мг однократно в сутки 7–10 дней подряд.

### **Рибофлавин (Витамин В<sub>2</sub>) – Riboflavinum**

**Синонимы:** бифлакин, лактофлавин, витафлавин, витамин В<sub>2</sub>.

Желто-оранжевый кристаллический порошок горького вкуса, без запаха. Мало растворим в воде. На свету неустойчив, под действием солнечных лучей и ультрафиолетовой части спектра разрушается. Устойчив к высокой температуре, особенно к кислой среде, щелочная среда инактивирует его.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,002; 0,005 и 0,01 г.

**Хранение.** В склянках из оранжевого стекла.

**Действие.** Концентрация рибофлавина в крови кур имеет относительно стабильный уровень, в онтогенезе повышается в период полового созревания и снижается во время линьки. Обогащение дефицитного по рибофлавину рациона кристаллическим рибофла-

способствует повышению уровня гликогена в крови, печени, грудных мышцах; нормализует пониженный уровень неорганического и общего фосфора сыворотки крови, стимулирует процессы гемопоэза. Ежедневное дополнительное введение к рациону рибофлавина положительно влияет на инкубационные качества яиц, обеспечивает высокий процент оплодотворяемости, высокий процент выводимости яиц, более высокий уровень неорганического фосфора в сыворотке крови суточных цыплят.

**Применение.** Применяют рибофлавин при В<sub>2</sub>-гипо- и авитаминозах, различных заболеваниях оболочек глаз (ирит, кератит, язвы роговицы), при лучевой болезни, заболеваниях кишечника, общем упадке питания, стимуляции гемопоэза, для повышения защитной функции печени, кожи.

**Дозы.** Внутрь: пороссятам-сосунам – 3–5 мг; свиньям – от 20 до 50; телятам-молочникам – 50–100; собакам – от 1 до 10; цыплятам – от 0,05 до 0,5; курам-несушкам – 2–3 мг.

**Рибофлавина мононуклеотид – Riboflavini mononucleotidum**

**Синонимы:** рибофлавинофосфат, флавиномононуклеотид.

Кристаллический порошок желтого цвета, без запаха, горького вкуса. Трудно растворим в воде. Растворы выдерживают стерилизацию кипячением, на свету разлагаются.

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл 1 % раствора.

**Применение.** Рибофлавин мононуклеотид – готовая форма фермента, образующегося в организме из рибофлавина (витамин В<sub>2</sub>). Участвует в окислительно-восстановительных процессах, белковом и жировом обмене. Применяют парентерально (подкожно или внутримышечно в виде 1 % раствора) при гипо- и авитаминозе В<sub>2</sub>, хронических экземах, кератитах и как общеукрепляющее средство.

**Дозы.** Под кожу: пороссятам-сосунам – 0,5–1 мл; телятам-молочникам – 2–3 мл.

**Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В<sub>6</sub>) – Pyridoxini hydro-chloridum**

**Синонимы:** адермин, гексабеталин, бедохин.

Белый мелкокристаллический порошок без запаха, горьковато-кислого вкуса. Легко растворим в воде. Растворы стерилизуют кипячением.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,002; 0,005; и 0,01 г; раствор пиридоксина гидрохлорида 1; 2,5 и 5 %.

**Действие.** Витамин В<sub>6</sub> входит в состав коферментов и участвует в декарбоксилировании и переносе аминогруппы с аминокислот на кетокислоты (трансаминирование), в синтезе жира и белка. Играет активную роль в межклеточном обмене аминокислот. Улучшает использование организмом ненасыщенных жирных кислот; дефицит витамина В<sub>6</sub> может привести к жировой инфильтрации печени. Пиридоксин необходим для нормального обмена глутаминовой кислоты, обеспечивает содержание необходимого количества серотонина, что очень важно для поддержания нормальной функциональной деятельности нервной системы. Витамин В<sub>6</sub> содержится в органах животных и растениях, неочищенных зернах злаков, в картофеле, молоке, корнеплодах.

Пиридоксин вызывает значительное уменьшение проницаемости капилляров, он предупреждает возникновение гистаминового отека, снижает активность гиалуронидазы, но не влияет на кининовую активность плазмы. Потребность животных в витамине В<sub>6</sub> возрастает при беременности, истощении.

**Применение.** При гипохромной анемии, повышенной возбудимости нервной системы, отежной болезни поросят, кожных заболеваниях (дерматитах и экземах), болезнях печени (при нарушении гли-корегулирующей и антитоксической функции), как противорвотное, для улучшения регенерации эпителия глаза, слизистой желудка и кишечника, при лучевой болезни, для предупреждения возможных осложнений при применении сульфаниламидов и антибиотиков.

**Дозы.** Внутримышечно: крупному рогатому скоту – 0,2–0,6 г; свиньям – 0,01–0,05; собакам – 0,02–0,03 г.

### **Цианокобаламин (Витамин В<sub>12</sub>) – Cyanocobalaminum**

**Синонимы:** анакобин, цикобемин, рубрамин, витамин В<sub>12</sub> и др.

Кристаллический порошок темно-красного цвета, гигроскопичен, без запаха. Растворим в воде, мало растворим в спирте.

Имеет сложное строение; характерной особенностью его молекулы является наличие в ней атома кобальта и цианогруппы.

**Форма выпуска.** Раствор цианокобаламина для инъекций – *Solutio Cyanocobalamini pro injectionibus* – жидкость от слабо-

до ярко-красного цвета. Препарат растворяют в изотоническом растворе хлорида натрия и разливают в ампулы по 1 мл с содержанием в каждой из них 30, 100, 200, 500, 1000 мкг.

**Действие.** Витамин В<sub>12</sub> тканями животных не образуется; его синтез в природе осуществляется микроорганизмами (бактериями, актиномицетами). В организме животных синтезируется микрофлорой кишечника, откуда поступает в кровь; накапливается преимущественно в печени, почках, стенке кишечника. Однако синтезом витамина В<sub>12</sub> в кишечнике полная потребность организма животного не обеспечивается; дополнительные количества его поступают в организм с кормами животного происхождения. Этот витамин оказывает большое влияние на процессы кроветворения.

Витамин В<sub>12</sub> участвует в синтезе лабильных метильных групп и стимулирует образование холина, нуклеиновых кислот (РНК и ДНК) и ресинтез аминокислоты метионина; влияет на накопление в эритроцитах соединений, содержащих сульфгидрильные группы, участвует в обмене аминокислот и углеводов, благоприятно действует на функцию печени и нервной системы.

Положительное влияние витамина В<sub>12</sub> на кроветворение состоит в том, что он способствует превращению фолиевой кислоты в метилфолиевую, которая является непосредственным стимулятором функции кроветворения. Недостаточность цианокобаламина может быть связана с патологией желудка и тонкой кишки – происходит нарушение всасывания, вследствие чего назначение его внутрь неэффективно. При анемиях рекомендуется его вводить парентерально (внутримышечно, подкожно). Тем не менее одновременное введение витамина В<sub>12</sub> и белкового секрета слизистой оболочки свиного желудка обеспечивает почти равный эффект, как при парентеральном введении одного витамина В<sub>12</sub>. Доказано, что комплекс витамина В<sub>12</sub> с белком не усваивается микроорганизмами и всасывается желудочно-кишечным трактом с последующим отложением в печени. Всасывание витамина В<sub>12</sub> улучшается при совместном назначении его с фолиевой кислотой.

В профилактике В<sub>12</sub>-гиповитаминоза имеют важное значение кобальтовые подкормки и использование в корм бобовых растений.

Образование витамина В<sub>12</sub> в кишечнике у животных возрастает под влиянием рибофлавина и малых доз антибиотиков (хлор- и окситетра-циклина, стрептомицина, пенициллина).

Витамин В<sub>12</sub> стимулирует рост и развитие телят (до двухмесячного возраста, когда наблюдается физиологическая неполноценность рубца); он улучшает кислотно-щелочное равновесие организма, повышает содержание общего белка в сыворотке крови, увеличивает количество гамма-глобулинов, повышает показатели опсоно-фагоцитарной реакции в организме телят, стимулирует выработку антител.

**Применение.** Назначают при анемии, невритах, парезах, остеоартритах, болезнях печени, нарушениях детоксицирующей функции печени, лучевой болезни, хронических отравлениях солями тяжелых металлов, органическими красками, при нарушении функции пищеварительной системы, поджелудочной железы, для стимуляции роста и развития поросят, цыплят, для увеличения продуктивности кур-несушек, беременным животным для улучшения развития плода.

Высокую лечебную эффективность витамин В<sub>12</sub> дает в сочетании с антибиотиками, нитрофуранами в терапии диспепсии у поросят-сосунов. С этой целью его вводят под кожу или внутримышечно в дозе 3–5 мкг на поросенка однократно в сутки 3–4 дня подряд и, кроме того, перорально хлортетрациклин, окситетрациклин в дозе 10 мг 2 раза в день в течение 4–5 дней подряд.

**Дозы** витамина В<sub>12</sub> под кожу: свиньям – 500–1 000 мкг; пороссятам-отъемышам – 10–50; пороссятам-сосунам – 3–5; курам – 3–5; цыплятам – 0,5–1; коровам – 1 000–2 000 мкг.

### **Кальция пангамат (Витамин В<sub>15</sub>) – Calcium pangamas**

**Синоним:** кальгам.

Белый кристаллический порошок. Растворим в воде. Гигроскопичен. Разрушается в щелочной среде. Термоустойчив.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 0,05 г.

**Действие.** Витамин В<sub>15</sub> содержится в семенах многих растений, в пивных дрожжах, бычьей крови и печени лошади. Он получен также синтетическим путем.

Витамин В<sub>15</sub> улучшает липидный обмен, повышает усвоение тканями кислорода, содержание креатинфосфата и гликогена в

мышцах, устраняет явления гипоксии, принимает участие в биосинтезе холина, метионина, адреналина, стероидных гормонов, активизирует ферменты дыхания цикла Кребса, уменьшает содержание молочной кислоты в мышцах.

**Применение.** Витамин В<sub>15</sub> применяют при эмфиземе легких, хронических гепатитах, циррозах печени, для улучшений переносимости сульфаниламидных препаратов и кортикостероидов, при зудящих дерматозах, миокардитах, отравлениях четыреххлористым углеродом, салицилатами.

**Дозы.** Внутрь: пороссятам – 25; телятам – 150–200 мг.

### **Кислота фолиевая – Acidum folicum**

**Синонимы:** витамин В<sub>с</sub>, фолацид, филицил, пиофолин и др.

Желтый мелкокристаллический порошок. На свету разлагается, гигроскопична, плохо растворима в воде, растворима в растворах щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок и таблетки по 1 мг.

**Действие.** Фолиевая кислота является частью комплекса витаминов В, выделенных из листьев шпината. Она активно участвует в процессе кроветворения, синтеза аминокислот, нуклеиновых кислот, пуринов, пиримидинов, в обмене холина; стимулирует эритропоэз, способствует созреванию эритробластов.

Недостаточность фолиевой кислоты наблюдается при желудочно-кишечных заболеваниях, при длительном скармливании кормов с малым содержанием белков, при применении лечебных доз сульфаниламидных препаратов.

При недостатке фолиевой кислоты нарушается в первую очередь процессы эритро-, грануло- и тромбоцитопоэза. Фолиевая кислота повышает оплодотворяемость, улучшает внутриутробное развитие плода. При острой недостаточности фолиевой кислоты нарушается гранулопоэз; токсическая форма авитаминоза проявляется в форме алейкии и агранулоцитоза.

Ростостимулирующее действие фолиевой кислоты объясняется ее влиянием на обмен нуклеиновых кислот, синтез белка, лучшим использованием организмом глютаминовой кислоты и тирозина.

При введении больших доз фолиевой кислоты снижается содержание витамина В<sub>1</sub> в печени, тканях мозга.

**Применение.** Применяют фолиевую кислоту при различных видах анемии, агранулоцитозе, лейкопениях разной формы, недостаточности детоксифицирующей функции печени, медикаментозных отравлениях, радиационных поражениях, при гипохромной анемии, гипофункции эндокринных желез; лучшие результаты достигаются от комбинированного применения ее с витамином В<sub>12</sub> или препаратами печени.

**Дозы.** Внутрь и внутримышечно 0,1–0,2 мг на 1 кг веса животного.

**Кислота никотиновая (Витамин РР) – Acidum nicotinicum**

**Синонимы:** витамин В<sub>3</sub>, апелагрин, ниацин, никонацин, никовит и др.

Белый кристаллический порошок без запаха. Трудно растворима в воде, лучше в горячей воде; устойчива к нагреванию, свету и окислителям.

Содержится в мясе, рыбе, почках, горохе, бобах.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,05 г, 1 % раствор для инъекций.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Имеет важное значение в регуляции углеводного и белкового обмена, стимулирует функцию пищеварительных желез, в том числе и поджелудочной.

У поросят и птицы потребность в никотиновой кислоте зависит от обеспечения рациона аминокислотой триптофаном. При недостатке витаминов В<sub>2</sub>, РР, пантотеновой кислоты у свиней нарушается пищеварение, поросята отстают в росте, наблюдается низкая плодовитость маток и рождение слабых поросят. При недостаточности никотиновой кислоты у животных развивается пеллагра (у свиней, собак), наблюдаются расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта (энтериты, гастриты), некротические поражения толстой и слепой кишок, понижается общая сопротивляемость организма, развивается анемия, нередко выражены симптомы со стороны нервной системы (парезы, конвульсии, мышечная дрожь, понижение тонуса поперечно-полосатой мускулатуры); у птиц возникают воспаление языка, параличи, они отстают в росте, нарушается оперение, развивается дерматит, шелушение кожи на ногах, около глаз и клюва. Недостаточность никотиновой кислоты может возникнуть при пониженной кислотности желудочного сока, так

как при этом состоянии она плохо извлекается из пищевых масс в желудке; при патологии со стороны кишечника нарушается всасывание никотиновой кислоты.

Никотиновая кислота участвует в процессах гликолиза и протеолиза, повышает свертывание крови, нормализует гемопоэз, необходима она для деятельности щитовидной железы, надпочечников, способствует нормальному функционированию печени, желудочно-кишечного тракта, влияет на скорость роста и развитие молодых животных, оказывает детоксицирующее влияние, обладает сосудорасширяющим действием. Играет важную роль в углеводном обмене мозга.

Никотиновая кислота положительно влияет на переваривающую способность желудочного сока, стимулирует моторную функцию желудка, возбуждает весь комплекс ферментативной функции поджелудочной железы.

Основным местом накопления никотиновой кислоты в организме является печень, она также обнаруживается в эндокринных железах, легких, почках, мозге, желудке, кишечнике, сердце, крови. Никотиновая кислота оказывает положительное влияние на гликорегулирующую функцию печени; этот факт связывают со своеобразным потенцирующим влиянием данной кислоты с инсулином. В итоге гликогенные запасы печени под влиянием никотиновой кислоты увеличиваются, что имеет важное значение для восстановления нормальной функции печени.

Биосинтез никотиновой кислоты происходит из триптофана в тканях в процессе межучного обмена и кишечной микрофлорой.

Недостаток белка в пище создает условия для витаминного недостатка, так как в этих случаях усиливается выведение никотиновой кислоты с мочой. Следует иметь в виду, что при лечении пеллагры никотиновая кислота способствует развитию симптомов тиаминовой недостаточности.

**Применение.** Назначают при пеллагре, заболеваниях печени (острые и хронические гепатиты, циррозы), сосудистых спазмах (сосудов конечностей, почек, головного мозга), длительно не заживающих ранах и язвах, желудочно-кишечных заболеваниях (гастроэнтерит, диспепсия), отравлениях солями тяжелых металлов, лучевой болезни, экземах, недостаточности надпочечников, нарушениях коронарного кровообращения, ожоговом шоке, отравлении сульфа-

ниламидами, для стимуляции эритропоеза, роста у поросят-сосунов и отъемышей.

**Дозы.** Внутрь (на животное): лошадям – 0,1–0,4 г, крупному рогатому скоту – 0,2–0,5, свиньям – 0,03–0,08 г, цыплятам – 25 мг, курам-молодкам – 40–80 мг; под кожу поросятам-сосунам – 0,01–0,015 г, поросятам-отъемышам – 0,02–0,03.

#### **Никотинамид – Nicotinamidum**

Амид никотиновой кислоты.

Белый мелкокристаллический порошок горьковатого вкуса, с очень слабым запахом. Легко растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, драже по 0,015 г, таблетки по 0,005 и 0,025 г и 1; 2,5 и 5 % раствор для инъекций.

**Действие и применение.** Животные переносят значительно лучше, чем никотиновую кислоту. При подкожных инъекциях никотинамид местной реакции не вызывает; он также не обладает выраженным сосудорасширяющим действием.

Никотинамид стимулирует секреторно-ферментативные процессы желудочно-кишечного тракта (у поросят, птиц), активизирует детоксицирующую функцию печени, за счет увеличения в ней запасов гликогена повышает уровень полипептидов и остаточного азота в крови, снижает уровень протромбина крови.

**Доза и показания к применению.** См. никотиновую кислоту.

#### **Кальция пантотенат – Calcii pantotenas**

Белый или слегка желтоватый порошок. Легко растворим в воде. Водные растворы имеют нейтральную или слабощелочную реакцию. Разрушается под влиянием кислот, щелочей и высокой температуры.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,1 г и 20 % раствор для инъекций.

**Действие.** Препарат хорошо всасывается в пищеварительном канале животных. Участвует в синтезе гормонов (адреналина, норадреналина, кортикостероидов), в жировом, углеводном и белковом обмене. Является составной частью коэнзима А, который играет важную роль в процессах ацетилирования и окисления.

**Применение.** С терапевтической целью пантотеновую кислоту назначают в качестве средства, регулирующего деятельность нервной и эндокринной систем, и в связи с участием ее в межклеточном обмене белков, жиров и углеводов.

В клинической практике пантотеновая кислота нашла применение при полиневритах, экземе, аллергических состояниях, ожогах, катарах верхних дыхательных путей, атонии желудочно-кишечного тракта, для восстановления шерстного покрова, уменьшения токсического действия стрептомицина.

**Дозы.** Внутрь: поросятам-сосунам – 0,02–0,03 г; поросятам-отъемышам – 0,05–0,1; телятам – 0,2–0,3; цыплятам – 0,005 г.

### 2.3.1.6. Препараты витамина С

**Кислота аскорбиновая (Витамин С) – *Acidum ascorbinicum***

**Синонимы:** аскорбин, аскорвит, скорбумин и др.

Бесцветные кристаллы без запаха, кислого вкуса. Легкорастворима в воде, спирте. Термостабильна, устойчива при хранении.

Водные растворы аскорбиновой кислоты длительно сохраняются в ампулах, так как в присутствии воздуха она быстро окисляется; несовместима с окислителями (перманганатом калия, перекисью водорода, бикарбонатами, йодом).

Аскорбиновая кислота – синтетический препарат, полностью соответствует природному витамину С; она содержится в ягодах шиповника, иглах хвои, капусте, крапиве, ботве корнеплодов, листьях березы, липы, томатах, черной смородине, хрене, петрушке и других продуктах растительного происхождения.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,025; 0,05 и 0,1 г и 5 % раствор в ампулах по 1 и 2 мл.

**Действие.** Аскорбиновая кислота играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, углеводного и белкового обмена, регулирует интермедиальный обмен тирозина и фенилаланина, усиливает действие катепсина, активизирует энтеразу печени, ускоряет образование каталазы крови, свертываемость крови, проницаемость капилляров, регенерацию тканей, образование стероидных гормонов (кортизона, дезоксикортизона), снижает уровень холестерина и кальция в крови, уменьшает отложение липидов и кальция в органах, активизирует ферменты желудка и кишечника, гормоны, обладает антигеморрагическим действием, препятствует развитию инфекционного начала в организме, стимулирует внешнесекреторную функцию поджелудочной железы, эритропоэз и ретикулоэндотелиальную систему, обеспечивает противовоспалительное влияние ионизированного кальция, активизи-

рует фагоцитоз, улучшает деятельность адренергической иннервации.

Аскорбиновая кислота обладает синергизмом действия с гормонами коры надпочечников, тиамином; антагонизмом с гормоном щитовидной железы, витаминами А и Р. При гипо- и авитаминозах С понижается резистентность организма, развивается токсическая дистрофия миокарда, нарушаются окислительно-восстановительные процессы.

Под влиянием аскорбиновой кислоты в дозе 50 мг на курицу обнаруживается повышение активности амилазы и протеазы и увеличение сока поджелудочной железы. В течение 10–15 дней после однократной или двукратной дачи аскорбиновой кислоты наблюдается высокий уровень пищеварительной функции поджелудочной железы. Аскорбиновая кислота благоприятно влияет на яйценоскость кур, качество белка и желтка. Однако до сих пор потребность птиц в витамине С остается невыясненной.

**Применение.** Применяется аскорбиновая кислота при гипо- и авитаминозах С, инфекционных заболеваниях и интоксикациях (с целью повышения общей резистентности организма), геморрагических диатезах, носовых, легочных, почечных, маточных и других кровотечениях, заболеваниях печени, сердца, метритах, анемиях, вяло заживающих ранах, переломах костей, гипотрофии, ревматических процессах и др. Аскорбиновая кислота в сочетании с кальция хлоридом рекомендуется при отеках, острых и хронических гломерулонефритах и экссудативном плеврите.

15 % раствор аскорбиновой кислоты местным раздражающим действием не обладает, поэтому можно вводить внутримышечно и подкожно; чаще с этой целью применяют 5 % или 10 % раствор *натрия аскорбината* (*Sol. Natrium ascorbinicum*).

**Дозы.** Внутрь: лошадям – 0,5–3,0 г; крупному рогатому скоту – 0,7–4,0; мелкому рогатому скоту – 0,2–0,5; свиньям – 0,1–0,5; собакам – 0,03–0,1; лисицам и песцам – 0,05–0,1 г; норкам – 5–50 мг; курам – 10–15 мг; внутривенно: лошадям – 0,5–1,5 г; крупному рогатому скоту – 0,5–2; собакам – 0,02–0,05 г.

### 2.3.1.7. Препараты витамина Р

#### Рутин – *Rutinum*

Аморфный порошок желто-зеленого цвета. Растворим в воде и в разбавленных растворах едких щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,02 г.

**Действие.** Под влиянием витамина Р в организме накапливается и лучше усваивается аскорбиновая кислота. Подавляет активность гиалуронидазы, что ведет к уменьшению проницаемости различных веществ, а также микроорганизмов через оболочку и ткани, оказывает тормозящее действие на щитовидную железу при ее гиперфункции.

**Применение.** В практике ветеринарной медицины применяют ограниченно, например, при заболеваниях, сопровождающихся повышенной проницаемостью капилляров.

**Дозы.** Внутрь: крупному рогатому скоту – 0,4–0,6 г; мелкому рогатому скоту – 0,05–0,1; свиньям – 0,1–0,15 г.

**Урутин – Urutinum**

**Форма выпуска.** Водный раствор в ампулах по 1–2 мл, содержащий в 1 мл 0,025 г рутина и 0,05 уротропина.

**Применение.** Подкожно и внутримышечно.

**Дозы.** Под кожу свиньям и мелкому рогатому скоту 2–3 мл.

**Рутамин – Rutaminum**

**Форма выпуска.** Водный раствор в ампулах по 1–2 мл, содержащий в 1 мл 0,05 г рутина и 0,075 г основания новокаина.

**Дозы.** Под кожу свиньям 1 мл.

**Витамин F – Vitaminum F**

Комплекс веществ, главными составными частями которого являются полиненасыщенные жирные кислоты (арахидоновая, линолевая и линоленовая). Вещества, входящие в состав этого витамина, способствуют правильному усвоению жиров, улучшают процессы заживления при поражениях кожи.

**Применение.** При дерматитах, ожогах кожи рентгеновскими лучами, при длительно незаживающих язвах. В качестве препарата применяют линол (*Linolum*) – смесь метиловых эфиров линолевой, линоленовой и олеиновой кислот.

### 2.3.1.8. Комплексные витаминные препараты

**Тривитамин – Trivitaminum**

Представляет собой стерильный, прозрачный, от светло-желтого до красно-коричневого цвета, раствор витаминов А, Д<sub>3</sub> и Е в растительном масле, 1 см<sup>3</sup> которого содержит: 15 000 МЕ витамина А, 20 000 МЕ витамина Д<sub>3</sub> и 10 мг витамина Е.

**Форма выпуска.** Флаконы по 10, 50, 100 и 200 см<sup>3</sup>.

**Действие.** Тривитамин является комбинированным витаминным препаратом. Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах, способствует нормальному обмену веществ, росту и развитию организма, повышает естественную резистентность организма к инфекции, влияет на функцию эпителиальных клеток. Витамин Д<sub>3</sub> регулирует метаболизм фосфора и кальция в организме. Витамин Е участвует в биосинтезе гема и белка, пролиферации клеток, в тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма, влияет на обмен углеводов, жиров и воды, обладает выраженными антиоксидантными свойствами, необходим для регуляции сперматогенеза и эмбрионального развития плода. При недостатке витамина Е обнаруживаются дегенеративные изменения в сердечной и скелетной мышцах, повышается проницаемость и ломкость капилляров.

**Применение.** Назначается тривитамин при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных и птиц, остеомалации, рахите, лизухе, тетании, нарушении способности размножения, импотенции, бесплодии, для повышения выводимости яиц, беломышечной болезни, дистрофии мускулатуры, поливитаминозах и других болезнях.

**Дозы.** Подкожно или внутримышечно: крупному рогатому скоту и лошадям – 5 мл; собакам – 0,5–1; серебристо-черным лисицам – 0,5; норкам – 0,2–0,3 мл.

#### **Тривит – Trivitum**

Представляет собой стерильный, прозрачный, от светло-желтого до красно-коричневого цвета раствор витаминов А, Д<sub>3</sub> и Е в растительном масле, 1 см<sup>3</sup> которого содержит: 30 000 МЕ витамина А, 40 000 МЕ витамина Д<sub>3</sub> и 20 мг витамина Е.

**Форма выпуска.** Ампулы по 10 и 20 мл, флаконы по 100 мл.

**Действие и применение** подобно витаминам А, D и E.

**Дозы.** Внутримышечно: крупному рогатому скоту – 2–5 мл; лошадям – 2; жеребяткам и телятам – 1,5; мелкому рогатому скоту – 1, ягнятам – 0,5; свиньям – 1,5; поросятам – 0,5; курам – 0,2; собакам – 0,5–1 мл.

Внутрь: крупному рогатому скоту – 5 мл; лошадям – 4; жеребяткам и телятам – 3; мелкому рогатому скоту – 2; ягнятам – 1; свиньям – 3; поросятам – 1 мл; курам – 1 капля (на 3 головы).

Внутримышечно вводят один раз в неделю, а внутрь — ежедневно с кормом в течение 3–4 недель.

### **Рыбий жир — *Oleum jecoris Aselli***

Жирное масло, получаемое из свежей печени тресковых рыб.

Прозрачная маслянистая жидкость от светло-желтого до желтого цвета, со слабым специфическим запахом. В 1 г рыбьего жира содержится 350 МЕ витамина А и 30 МЕ витамина D<sub>2</sub>. Кроме натурального рыбьего жира, применяют рыбий жир витаминизированный, обогащенный витамином А или D либо тем и другим одновременно. Витаминизированный рыбий жир содержит в 1 г 1 000 МЕ витамина А и 100 МЕ витамина D<sub>2</sub>.

*Действие и применение.* Применяют для профилактики и лечения гипо- и авитаминоза А, рахита, как общеукрепляющее средство и при других показаниях применения витаминов А и D<sub>2</sub>.

Назначают внутрь или внутримышечно. Для внутримышечно-го введения чаще применяют рыбий жир, максимально обогащенный витамином А. Внутримышечно введенный рыбий жир действует подобно биогенным стимуляторам.

При пероральном введении дозы витаминизированного рыбьего жира могут быть увеличены. Однако надо иметь в виду, что при желудочно-кишечных заболеваниях, сопровождающихся поносами, пероральное введение препарата обладает малой терапевтической эффективностью. Очевидно, при поносах витамин А всасывается в малых количествах или при функциональных расстройствах со стороны желудочно-кишечного тракта он в большей мере подвержен разрушению. Поросятам-сосунам, больным диспепсиями, витаминизированный рыбий жир целесообразно назначать в форме суспензии с коровьим молоком, которое к определенной дозе препарата добавляется в количестве 5–7 мл. Некоторые исследователи полагают, что коровье молоко содержит ряд антиоксидаз, защищающих витамин А от разрушающего действия оксидаз, содержащихся в желудочно-кишечном канале. При нормальном функциональном состоянии желудочно-кишечного тракта, в частности у поросят-сосунов и цыплят, введение рыбьего жира внутрь профилактирует от желудочно-кишечных заболеваний и благоприятно влияет на рост и развитие животных.

**Дозы.** Внутримышечно: крупному рогатому скоту – 10–15 мл, овцам и свиньям – 3–5, пороссятам-сосунам – 1–2, телятам-молочникам – 5–10 мл; внутрь: цыплятам – 0,3–0,5 мл, курам – 1–2.

### **Аевит – Aevitum**

**Свойства.** Масляный раствор содержит в 1 мл аксерофтола ацетата 35 мг (около 100 000 МЕ) и витамина Е 100 мг.

**Действие и применение.** При сочетанном введении витаминов, в частности витаминов А и Е, необходимо учитывать механизмы межвитаминных взаимоотношений. Поэтому научно обоснованное применение комплекса витаминов обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма и высокую продуктивность животных и птиц.

Известно, что в деятельности клетки, регулируемой многочисленными гуморальными и нервными факторами, каждый витамин осуществляет свое действие не автономно, а в сочетании с обеспеченностью организма всей суммой необходимых витаминов и других биологических катализаторов.

Так, например, утверждается, что токоферол способствует накоплению витамина А в организме, между витамином А и Е существует весьма тесная взаимосвязь: большие дозы витамина А способствуют развитию недостаточности витамина Е и увеличивают потребность в нем. Одновременное увеличение витаминов А и Е в рационах сопровождается увеличением их содержания в печени, при этом содержание витамина А увеличивается больше, чем витамина Е.

Сочетанное применение витаминов А и Е или каротина и витамина Е обладает более выраженным ростостимулирующим действием. Содержание витамина Е в тканях организма животного существенно снижается при избытке витамина А. Под влиянием больших (избыточных) доз витамина А у крыс происходит снижение количества эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов и увеличение ионов калия в плазме, введение на этом фоне токоферола приводило к частичной нормализации морфологии крови.

Что касается данных о влиянии избыточных доз витамина Е на уровень содержания витамина А, то имеющиеся сведения весьма противоречивы. По мнению одних исследователей, избыток витамина Е не влияет на содержание витамина А в тканях, по мнению других, ведет к снижению количества витамина А, третья группа

исследователей доказывает благоприятное действие избытка витамина Е.

Большинство утверждает, что добавление витамина Е к различным дозам витамина А способствует повышению уровня последнего в печени, тогда как недостаток первого всегда сопровождается снижением уровня витамина А в печени.

Сочетание витамина А и Е положительно влияет на обмен кальция и фосфора – повышался рН, увеличивалось содержание фосфора в крови, наблюдалась кальциемия.

Аевит сравнительно быстро абсорбируется из кишечника поросят-сосунов, поэтому в случаях острой потребности в витамине Е может быть применен пероральный путь введения его.

Применяют внутримышечно с лечебными и профилактическими целями (см. Витамин А и Е) для всех видов животных и птицы.

*Дозы.* Внутримышечно: телятам – 3–5 мл; поросятам-сосунам – 1–2; курам – 0,5–1; норкам – 0,3–0,5; быкам (ориентировочно) – 10–15 мл.

#### **2.4. СРЕДСТВА, КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУННЫЙ СТАТУС ЖИВОТНЫХ**

В ветеринарной практике широко используют лекарственные средства, которые влияют на иммунный статус животных и корректирующие их продуктивность. Использование корректоров продуктивности позволяет снизить себестоимость продукции животноводства, повысить усвояемость корма. В настоящее время, для создания новых сбалансированных кормовых добавок используют аминокислоты, белки, жиры, кишечные стабилизаторы и т.п.

Немаловажное значение в ветеринарной практике имеют биогенные стимуляторы и иммуномодуляторы. Биогенные стимуляторы чаще используют при возникновении инфекционных и неинфекционных заболеваний в комплексной терапии животных. Иммуномодуляторы весьма актуальны в ветеринарии и особенно при выращивании животных в условиях крупных комплексов, где имеется высокая вероятность контакта животных разных возрастных групп.

Их назначают как с профилактической, так и с лечебной целью при многих заболеваниях животных и птиц.

В группу лекарственных средств корректирующих продуктивность и иммунный статус животных входят: антибиотики и другие антимикробные препараты применяемые для ускорения роста и повышения продуктивности животных; аминокислоты; сахара; препараты для парентерального питания, биогенные стимуляторы, в том числе и тканевые препараты; эрготропики; кишечные стабилизаторы, пробиотики и иммуномодуляторы.

#### 2.4.1. АНТИБИОТИКИ И ДРУГИЕ АНТИМИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ РОСТА И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

К данной группе веществ относятся антибиотики - бацитрацин, гризин, некоторые другие, а также производное хиноксалина - карбадокс. Бацитрацин и гризин как правило многокомпонентные препараты, так как кроме биологически активных антибиотиков содержат наполнители (кукурузную или соевую муку, отруби, свекольный жом и др.) и, кроме того, компоненты питательной среды (гризин), поскольку получают их в результате высушивания мицелиальной массы.

Ростостимулирующее действие бацитрацина и гризина заключается в усилении процессов ассимиляции в желудочно-кишечном тракте, анаболического эффекта, в результате чего усиливается биосинтез белков структурного и динамического характера с последующим усилением митоза с параллельной высокой энергообеспеченностью биосинтетических процессов.

Применение этих соединений наиболее эффективно молодым, растущим животным, т. е. в период онтогенеза, когда анаболические процессы преобладают над катаболическими процессами, размножение клеток преобладает над их распадом.

##### **Бацитрацин-Bacitracinum.**

Продуцент- *Bacterium licheniformis*. Представляет собой горький порошок, белого или серого цвета, гигроскопичен, растворим в воде.

*Форма выпуска.* Выпускают под названием «Бацилихин-10, 20, 30, 60, 90 и 120», т. е. с содержанием в 1 г 10,0; 20,0; 30,0; 60,0; 90,0 или 120,0 мг бацитрацина. В состав этих препаратов входят соевая или кукурузная мука, отруби, свекольный жом.

*Хранение.* В сухом прохладном месте.

*Форма выпуска.* Порошок; таблетки по 0,1 г по 10 и 30 шт. в упаковке.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте, по списку Б.

*Действие.* Заменяемая аминокислота. Выполняет роль тормозного нейромедиатора в ЦНС. Улучшает метаболические процессы в тканях ЦНС и обладает седативным действием. Благоприятно действует при мышечных дистрофиях, улучшает прирост массы тела.

*Применение.* Рекомендуются при депрессивных нарушениях, повышенной раздражительности, для нормализации сна, для улучшения прироста массы тела молодняка.

Доза внутрь (мг/кг массы животного): лошадям- 10-15; собакам, кошкам, пушным зверям- 30-45; 3 раза в сутки в течение 10-25 дней.

### **Цистеин-Cysteinum.**

Белый кристаллический порошок, со слабым специфическим запахом, растворим в воде. В растворах неустоек; окисляется кислородом воздуха. Заменяемая аминокислота, может синтезироваться в организме из метионина.

*Форма выпуска.* Порошок по 10,0 г.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Улучшает рост перьевого покрова, волоса и других производных кожи (рогов, копыт, копытец).

*Применение.* Назначают внутрь и наружно в виде глазных ванночек из 2%-ного раствора.

Входит в состав глазных капель **вицеин**.

*Дозы* внутрь (мг/кг массы животного) с целью повышения роста и развития молодых животных: телятам- 15-20; поросятам- 25-30; собакам, кошкам, пушным зверям- 20-30; 3-4 раза в сутки с кормом.

Кроме указанных выше препаратов аминокислот в ветеринарной практике используют: **Тирозин-Tyrosinum**. Заменяемая аминокислота, содержится в большинстве белков. Участвует в биосинтезе ДОФА, дофамина, норадреналина, меланина и гормонов щитовидной железы- тироксина и трийодтиронина. При распаде в организме (при участии кислоты аскорбиновой) образуются фумаровая и ацетоуксусная кислоты, которые через ацетилкофермент А включаются в цикл трикарбоновых кислот. **Лизин-Lysinum**. Незаменимая аминокислота. Входит в состав почти всех белков животного,

растительного и микробного происхождения. В большом количестве содержится в гистонах и в малом- в растительных белках. Участвует в синтезе алкалоидов. Ограниченное содержание лизина в белках злаковых культур снижает их биологические достоинства. С целью достижения в суточных рационах уровня лизина до физиологических потребностей организма лизин вводят в комбикорма всех видов животных. **Триптофан-Triptophanum.** Незаменимая аминокислота, содержится во всех природных белках. Участвует в биосинтезе серотонина и никотиновой кислоты, пигментов, оммахромов (у насекомых), гетероадксимов, индиго, ряда алкалоидов растений. Нарушения в обмене триптофана могут быть predisposing фактором при заболевании туберкулезом, раком, диабетом.

Биологическую ценность кормов можно повысить сбалансированием по триптофану.

#### **Церебролизин-Cerebrolysinum**

Освобожденный от белка гидролизат мозга. Состоит из аминокислот (85 %) и низкомолекулярных пептидов (15 %). В 1 мл водного раствора препарата содержится количество аминокислот, эквивалентное 1 г свежей ткани мозга.

*Форма выпуска.* Ампулы по 1,0; 5,0 и 10,0 мл.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Биологическая активность определяется всем комплексом содержащихся в нем аминокислот.

*Применение.* Вводят внутримышечно или внутривенно. Применяют при заболеваниях, сопровождающихся нарушениями функций ЦНС; после травмы мозга и операций на головном мозге; перенесенных кровоизлияний или воспалительных процессов, а также при эпилепсии и разных формах вегетативной дистрофии.

Дозы внутримышечно (мл): собакам, кошкам, пушным зверям 0,25-1,0 1 раз в сутки в течение 25-30 дней. При необходимости курс лечения повторяют. Аналогичен по действию и применению препарат **Церебролизат.**

### **2.4.5. БИОГЕННЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ**

К биогенным препаратам относятся те вещества, которые при введении в организм изменяют течение обменных процессов в направлении их усиления. т. е. переводят биохимические процессы

на более высокий уровень, особенно у молодых растущих животных. Их широко применяют в сочетании со специфическими средствами при лечении животных с инфекционными и неинфекционными болезнями, поскольку биологически активные вещества, в них содержащиеся, специфическим действием в отношении патогенных факторов не обладают.

О существовании биогенных веществ в клетках тканей животных писал еще М. П. Тушнов в 1905 г. Он считал, что функциональное состояние любого органа и системы регулируется не только нейроэндокринной системой, но и продуктами промежуточного и конечного метаболизма веществ. С современных позиций надо полагать, что в результате процессов непрерывного самообновления всех органов и тканей, протекающих с разной интенсивностью во внутриклеточном метаболизме, биогенные вещества в органах и тканях образуются как следствие распада (лизиса, обновления) органоидов и клеток вещества от пептидов до аминокислот, которые могут выполнять роль внутриорганных стимуляторов.

Поэтому М. П. Тушнов предлагал методом гидролиза (лизиса) готовить препараты, получившие название лизатов, из различных органов: тестолизаты, овариолизаты, миолизаты и др. Каждый из препаратов-лизатов обладает преимущественно специфическим действием на ткани того органа, из которого он изготовлен. Автор лизатов считал, что они обладают лечебным эффектом и стимулирующим действием на защитные функции организма.

В 1933 г. В. П. Филатов разработал другой метод получения биогенных стимуляторов. Он помещал живые ткани животных и растений в необычные для их функционирования условия (низкая температура, отсутствие света и др.), в которых они, продолжая жить, синтезируют вещества, обладающие высокой биологической активностью. Эти вещества были названы биогенными стимуляторами, поскольку при введении в организм человека и животных они усиливают обменные процессы, улучшают регулируемую и интегрируемую функции нервной системы с одновременным повышением адаптационно-трофических функций организма.

В 1948 г. А. В. Дорогов предложил тканевый препарат, полученный в результате глубокого температурного распада тканей животных. Получают его в результате сухой перегонки мясокостной смеси. Данный препарат получил название антисептика стимулято-

ра Дорогова (АСД). Выпускается в двух фракциях: 2 и 3. Фракцию 2 применяют внутрь и наружно, а фракцию 3- только наружно.

Несомненно, все биогенные препараты, независимо от их происхождения, являются многокомпонентными. Все биогенные препараты при энтеральном и парентеральном введении усиливают внутриклеточные обменные процессы, хотя с некоторой избирательностью действия на органы и системы; повышают защитные функции организма, что выражается в повышении антителообразования, фагоцитоза, резистентности и адаптационно-трофических функций организма; обуславливают превалирование анаболических процессов над процессами катаболическими; улучшают митоз клеток, что сопровождается усилением регенеративных, пролиферативных процессов и роста молодых животных и т.п.

**Экстракт алоэ жидкий для инъекций-Extractum Aloes fluidum pro injectionibus.**

Жидкость от светло-желтого до коричневатого-красного цвета, с запахом фруктов. Является водным извлечением из консервированных, свежих или высушенных листьев алоэ, предварительно выдержанных при пониженной плюсовой температуре и в темноте.

*Форма выпуска.* Выпускают в ампулах по 1,0 мл.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Стимулирует организм и ускоряет процессы регенерации.

*Применение.* Применяют преимущественно в офтальмологии при катарактах, блефаритах, конъюнктивитах, иритах, помутнении стекловидного тела, а также при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Вводят подкожно. Курс лечения обычно продолжается 30-40 сут. Применяют преимущественно мелким домашним животным.

Дозы (мл): собакам- 0,5- 2,0; кошкам- 0,2—0,5.

Выпускают алоэ экстракт жидкий, для перорального приема, по 100,0 мл. Рекомендуются при хронических болезнях желудочно-кишечного тракта.

Доза (мл/животное): крупным животным-10,0-14,0; мелким животным- 8,0, 2-3 раза в сутки.

**Сок алоэ- Succus Aloes.**

Получают из свежесобранных листьев или «деток» алоэ. К 80,0 мл полученного сока добавляют 20,0 мл 95%-ного этилового спирта. В результате смешивания образуется жидкость светло-

оранжевого цвета, слегка мутноватая, горькая на вкус. Под действием воздуха и света темнеет.

*Форма выпуска.* Флаконы по 100,0 мл.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Стимулирует организм и ускоряет процессы регенерации.

*Применение.* Применяют при гастритах, энтеритах, гастроэнтеритах и колитах внутрь, а наружно- при гнойно-некротических процессах мягких тканей, ожогах, воспалениях кожи.

Дозы (мл): крупным животным-10,0-15,0; мелким- 5,0-7,0, 2-3 раза в день.

#### **Линимент алоэ-Linimentum Aloes.**

Состав: сок алоэ древовидного (консервированного из биостимулированных листьев)- 78 частей; масло касторовое- 10,1; масло эвкалиптовое- 0,1; кислота сорбиновая- 0,2; натрий карбоксиметилцеллюлозы- 1,5 части. Однородная густая масса белого или светло-кремового цвета с характерным запахом.

*Форма выпуска.* Стеклобанки по 30-50 г.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Ускоряет процессы регенерации.

*Применение.* Применяют наружно при ожогах, для лечения и профилактики поражений кожи при лучевой терапии.

Наносят на пораженный участок тонким слоем 2-3 раза в сутки под повязку.

#### **Биосед-Biosedum.**

Водное извлечение из консервированной свежей травы очитка большого (*Sedum maximum*). Прозрачная, стерильная, светло-желтая, со своеобразным запахом жидкость.

*Форма выпуска.* Ампулы по 1,0 мл.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Биологически активные вещества экстракта усиливают внутриклеточные обменные процессы; стимулируют митоз; повышают тонус организма, действуют противовоспалительно, ускоряют процессы регенерации.

*Применение.* В офтальмологической, хирургической и терапевтической практике при ожоге роговицы глаза, свежем помутнении роговицы; для ускорения срастивания костей, лечения трофических язв, а также при лечении язвенной болезни желудка и 12-

перстной кишки. Вводят подкожно или внутримышечно. Дозы (мл): собакам- 0,5-2,0; кошкам- 0,2-0,5.

#### **Пелоидин-Peloidinum.**

Экстракт биологически активных веществ из иловой лечебной грязи. Бесцветная, стерильная жидкость.

*Форма выпуска.* Выпускают в бутылках по 500,0 мл.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Содержит биологически активные вещества, хорошо всасывающиеся из кишечника, а некоторая часть этих веществ действует на протяжении всего желудочно-кишечного тракта.

*Применение.* Эффективен при гастритах, гастроэнтеритах, колитах и язвенной болезни желудка и кишечника. При колитах вводят ректально на глубину до толстого кишечника. При других болезнях желудочно-кишечного тракта вводят внутрь 2 раза в сутки за 1-2 ч до кормления крупным животным по 80,0-150,0 мл; мелким- по 40,0-60,0 мл. Наружно применяют при гнойных ранах.

#### **Торфот-Torfotum.**

Получают при отгонке определенных видов торфа. Бесцветная, прозрачная, со специфическим запахом торфа, стерильная жидкость.

*Форма выпуска.* Ампулы по 1,0 мл.

*Хранение.* В сухом, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Биологически активные вещества экстракта усиливают внутриклеточные обменные процессы; способствуют лучшему митозу; повышают тонус организма, действуют противовоспалительно, ускоряет процессы регенерации.

*Применение.* Эффективен при катарактах, конъюнктивитах, помутнении стекловидного тела при подкожном и субконъюнктивальном введении. Вводят по 1,0 мл ежедневно в течение 30-40 суток.

#### **Сок каланхоэ-Succus Kalanchoes.**

Получают из свежих листьев и зеленой сочной части стебля растения каланхоэ перистого. Желтая с оранжевым оттенком, прозрачная или немного опалесцирующая, с мелкой взвесью жидкость.

*Форма выпуска.* Флаконы по 10,0 или 100,0 мл.

*Хранение.* В сухом темном месте при температуре не выше 10°C.

*Действие.* Содержащиеся в соке каланхоэ биологически активные вещества оказывают противовоспалительное действие, спо-

способствуют очищению ран от некротических тканей, стимулируют их заживление.

*Применение.* Применяют наружно при трофических язвах, незаживающих ранах, ожогах, пролежнях, трещинах сосков вымени у коров, афтозных стоматитах, гингивитах и т.д. Наносят в виде аппликаций или полосканий на пораженные участки кожи или слизистой оболочки 3-4 раза в день до выздоровления.

### **Прополис-Propolis.**

Продукт жизнедеятельности пчел (пчелиный клей), используемый пчелами для покрытия стенок ульев, склеивания сот и др. Плотная или липкая упруговязкая масса зеленовато-бурого или темно-коричневого цвета с сероватым оттенком, со специфическим запахом, горьковато-жгучая на вкус, не растворимая в воде и растворимая в спирте.

В прополисе содержатся воски, смолы, эфирные масла, а также соединения, содержащиеся в почках березы, тополя и других растений (флавоны, флавонолы, производные коричной кислоты, ацетоксибетулинол и др.). В народной медицине используют для лечения ран, ожогов, мозолей, полоскания рта и глотки при воспалении соответствующих слизистых.

В ветеринарной медицине применяют настойку прополиса, таблетки «Прополин», мазь «Пропоцеум», аэрозоли «Пропосол» и «Прополизоль».

### **Настойка прополиса-Tinctura propolisi**

Прозрачная жидкость красновато-коричневого цвета, с характерным запахом.

*Форма выпуска.* Флаконы по 25,0 мл.

*Хранение.* В сухом прохладном месте.

*Действие.* Оказывает противовоспалительное и противомикробное действие.

*Применение.* Как противовоспалительное и ранозаживляющее средство в стоматологии и офтальмологии. Телятам назначают внутрь при диспепсии, гастроэнтеритах; как желчегонное, в дозе 5,0-15,0 мл 2-3 раза в день до выздоровления.

### **Препарат АСД-2 - Preparatum ASD-2.**

Фракция 2. Получают при сухой перегонке мясокостной муки. Густая темно-коричневая жидкость с резким своеобразным запахом.

*Форма выпуска.* Флаконы по 100,0 и 200,0 мл.

*Хранение.* В сухом прохладном месте.

*Действие.* Действие препарата обусловлено химическим составом входящих в состав препаратов: неорганических азотистых соединений 15 %; низкомолекулярных азотсодержащих соединений (первичных и вторичных аминов и амидов) около 10% и до 20% воды. Высокоэффективный биологический стимулятор с общетонизирующим эффектом, повышением реактивности организма; улучшает процессы пищеварения, стимулирует окислительно-восстановительные процессы и иммунобиологическую защиту организма.

*Применение.* Используют как общетонизирующее средство и для нормализации обмена веществ. Применяют при атонии и тимпании преджелудков, метеоризме кишечника жвачных животных.

Дозы внутрь (мл.): лошадям-10-20; жеребят- 5-15; коровам- 20-30; овцам, козам- 2-3; ягнятам, козлятам- 0,5- 3; свиньям- 5-10; пороссятам- 1-5.

#### **Препарат АСД-3 -Preparatum ASD-3.**

Фракция 3. Получают также методом сухой перегонки мясокостной муки, но применяют только наружно.

*Форма выпуска.* Флаконы по 100,0 и 200,0 мл.

*Хранение.* В сухом прохладном месте.

*Действие.* Действие препарата схоже с таковым предыдущей фракции. При наружном применении оказывает антисептический эффект с одновременным улучшением регенерационных процессов.

*Применение.* Применяют при инфицированных ранах, некробактериозе, копытной гнили, вагинитах, пиометрите, трихомонозе. Препарат наносят тонким слоем 1-2 раза в день или через день путем смазывания или под повязку.

Из других биогенных средств широко применяют также пропелмил, раверон, трианол, цернилтон, апилак, солкосерил, румалон и др.

#### **2.4.3.1. Тканевые препараты**

К тканевым препаратам относятся различные биогенные стимуляторы, полученные из тканей и органов животных и растений. В основе образования действующих начал тканевых препаратов лежат процессы, протекающие в изолированных тканях при длительном их хранении. В это время в них накапливаются особые биологически активные вещества, получившие название биогенных

стимуляторов. В. П. Филатов заметил, что роговица глаза, пересаженная больному после длительного хранения на холоде, лучше приживалась по сравнению со свежей, а бельмо, которое образовалось во время приживания, рассасывалось в несколько раз быстрее. Это и послужило для В. П. Филатова толчком при разработке теории тканевой стимуляции, режима и условий получения тканевых препаратов, которые впоследствии стали широко применять для стимуляции роста животных.

И в настоящее время тканевые препараты готовят по методу В. П. Филатова с некоторыми модификациями. Например, для приготовления **агаротканевого препарата (АТП)** используют селезенку крупного рогатого скота от здорового, только что убитого животного, которую помещают в холодильник на 4-5 дней при температуре от 0 до 4 °С. Затем измельчают в стерильной мясорубке и разводят изотоническим раствором поваренной соли в соотношении: 1 часть ткани и 2 части раствора. Получаемую массу кипятят 1-1,5 ч, затем оставляют при комнатной температуре на 2-3 ч. Выкипевшую жидкость восполняют стерильным раствором соли и вносят стерильный расплавленный агар-агар из расчета 0,1% к массе препарата. Агар-агар добавляют для придания тканевому препарату пролонгированных свойств. Затем жидкость фильтруют через двойной марлевый фильтр, разливают в стерильные флаконы и герметично закупоривают. Препарат проверяют на стерильность, безвредность и активность.

Многие исследователи установили высокий ростостимулирующий эффект АТП почти на всех сельскохозяйственных животных, в том числе на птице. В настоящее время тканевые препараты применяют как эффективные стимуляторы роста молодняка телят, ягнят, поросят, особенно отстающим в росте (гипотрофикам), при лечении заболеваний животных, а также супоросным свиноматкам и стельным коровам как средство, повышающее жизнеспособность приплода. При этом лучший эффект достигается при парентеральном введении препарата.

#### **2.4.4. КОРРЕКТОРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ**

Повышение продуктивности животных, в том числе птиц, а следовательно, повышение усвояемости корма и снижение затрат на единицу продукции актуально при дефиците продуктов пита-

ния, особенно мяса. Безусловно, эта проблема должна прежде всего решаться технологически - иметь высокопродуктивные породы и оптимальные условия кормления и содержания. Тем не менее, роль факторов (веществ), способствующих повышению питательности и усвояемости корма, всегда была в центре внимания животноводов. Это объясняется несколькими причинами. Во-первых, очень трудно создать и поддерживать идеальную технологию содержания животных. Во-вторых, очень редко корма бывают соответствующего качества и т. д. В-третьих, у животных возможны различные заболевания, при которых резко падает усвояемость питательных веществ и снижается продуктивность.

Для коррекции этих негативных факторов используют различные биологически активные вещества (витамины, антибиотики, ферменты, микроэлементы и др.), которые в той или иной степени снижают отрицательное действие техногенных факторов на продуктивность животных. Это важно с теоретической и практической точек зрения, поскольку позволяет рациональнее использовать имеющиеся препараты и целенаправленнее вести поиск новых средств.

Все вещества, корректирующие продуктивность животных, подразделяются на 2 основные группы: 1) средства, не являющиеся жизненно необходимыми для животных - эрготропики;

2) средства, являющиеся жизненно необходимыми и обладающие питательной ценностью - кормовые добавки.

#### **2.4.4.1. Эрготропики**

Эрготропики (от греч. ergo- энергия, thropos- направление) - средства, позволяющие оптимизировать усвоение энергии питательных веществ с целью повышения продуктивности животных. Эти препараты, не являясь жизненно необходимыми для организма, способны повышать и стабилизировать продуктивность животных. Эрготропики подразделяются на 3 подгруппы:

1) кишечные стабилизаторы: кормовые антибиотики, ферменты, производные хиноксалина, регуляторы микрофлоры рубца, пробиотики, органические кислоты (молочная, бализ-2);

2) регуляторы обмена веществ: гормоны, биогенные пептиды, иммуностимуляторы, различные стимуляторы (тканевые препараты и др.), адаптогены, антистрессовые препараты;

3) препараты разных групп - антиоксиданты и др.

Кишечные стабилизаторы регулируют соотношение положительной и патогенной микрофлоры в кишечнике, рубце, активируют кишечные ферменты, положительно влияют на процессы всасывания и усвоения питательных веществ корма.

Регуляторы обмена веществ в основном влияют на гипоталамус, гипофиз, надпочечники. При этом гормональные препараты и биогенные пептиды сильнее действуют на эндокринную систему, активизируя выработку гормона роста- соматотропина, а иммуностимуляторы и адаптогены, в первую очередь, влияют на иммунную систему и все защитные силы организма, активизируя тем самым весь обмен организма. Антистрессовые препараты (нейролептики, транквилизаторы и седативные средства), защищают организм от экстремальных воздействий, умеренно угнетают нервную и эндокринную системы животных, способствуют их эмоциональному комфорту и тем самым, лучшему потреблению корма и усвоению питательных веществ, что в конечном итоге положительно сказывается на продуктивности.

Препараты разных групп действуют в просвете кишечника и значительно влияют на обмен веществ.

Несмотря на разные мишени, конечный эффект действия всех эрготропиков сходен: повышение продуктивности, заключающееся в увеличении синтеза белка.

По-видимому, правильнее говорить не просто о влиянии препаратов на те или иные системы организма, а о преимущественном влиянии, поскольку как те, так и другие препараты прямо или опосредованно воздействуют и на другие мишени.

### *Кишечные стабилизаторы*

Кишечные стабилизаторы - основная группа эрготропных средств, используемых в животноводстве, исключение составляют лишь витамины, которые добавляют в корма постоянно, и они стали необходимой составной частью рационов. Кишечные стабилизаторы нормализуют, оптимизируют соотношение микрофлоры кишечника в желательную для организма сторону (антибиотики, пробиотики, производные хиноксалина) и способствуют лучшему перевариванию кормов (ферменты, молочная кислота). В то же время как первые (антибиотики и др.), так и вторые (ферменты и др.) проявляют оба этих действия в большей или меньшей степени. Иными словами, антибиотики, угнетая, например, гнилостную микрофлору

ру, способствуют размножению полезной для организма микрофлоры, которая вырабатывает витамины, ферменты и способствует лучшему усвоению корма. Однако основное влияние антибиотики, конечно же, оказывают на микрофлору.

### *Кормовые антибиотики*

Антибиотики стали использовать в качестве ростостимулирующих (эрготропных) средств почти сразу после их промышленного получения: в начале 50-х годов XX века. При этом в качестве ростостимулирующих средств сначала применяли широкий спектр антибиотиков и лишь впоследствии (в начале 60-х годов) предпочтение было отдано тетрациклинам как наиболее эффективным. В то же время дальнейшее применение этих антибиотиков в качестве ростостимулирующих средств стало сдерживаться, так как они до сих пор используются с лечебными целями как в медицинской, так и в ветеринарной практике. В настоящее время тетрациклиновые антибиотики заменяют другими кормовыми антибиотиками, которые предназначены именно для стимуляции роста животных: бацитрацин, гризин, флавомицин, румензин и др.

К кормовым антибиотикам предъявляют требования, обеспечивающие, с одной стороны, активизацию роста животных, с другой - не препятствующие снижению лечебной ценности антибиотиков, используемых для борьбы с инфекционными болезнями животных и человека. Кормовые антибиотики должны не только положительно влиять на рост и развитие животных, но и обладать следующими особенностями:

- не всасываться из желудочно-кишечного тракта и не накапливаться в продуктах животного происхождения;
- не применяться с лечебной целью;
- не обладать способностью образования у микроорганизмов множественной резистентности.

Механизм ростостимулирующего действия антибиотиков, в том числе кормовых, связан с влиянием антибиотических средств на кишечную микрофлору. Кормовые антибиотики, кроме непосредственно антибиотиков, содержат целый ряд биологически активных веществ - продуктов биосинтеза микроорганизмов (витамины, ферменты, гормоноподобные вещества, другие факторы роста и тп.). Последние активизируют обменные процессы в организме и воздействуют комплексно, когда основным бывает антибиотиче-

ский эффект, так как ростостимулирующим действием обладают и «чистые» антибиотики.

Антибиотики в стимулирующих дозах (значительно ниже терапевтических) почти на порядок улучшают обмен веществ, координацию физиологических процессов, активизируют защитные реакции и, таким образом, благоприятно воздействуют на развитие, рост и продуктивность животных.

#### **Флавомицин-Flavomicinum.**

Бесцветный порошок, растворимый в воде и спиртах. Используется исключительно в качестве добавок в рационы животных. По химической природе - фосфорсодержащий гликолипид. Активен в отношении грамположительной микрофлоры. Не вызывает перекрестной резистентности к пенициллину, тетрациклам, хлорамфениколу, стрептомицину и макролидным антибиотикам. По механизму действия тормозит синтез клеточной мембраны бактерий. Практически не резорбируется из желудочно-кишечного тракта и при соблюдении ростостимулирующих доз не обнаруживается в органах и тканях животных. Благоприятны и экологические аспекты при использовании данного препарата. Попав в почву с фекалиями, инактивируется бактериями и грибами. При этом через 6 нед. сохраняется примерно 15 % его исходной активности, а через 10-12 нед. инактивируется полностью. Растения флавомицин не поглощают.

Флавомицин добавляют в корма домашней птице, свиньям, крупному рогатому скоту и другим животным.

#### **Румензин-Rumensinum.**

Кормовой антибиотик, применяется крупному рогатому скоту при откорме. Обладает умеренной антибактериальной активностью против грамположительных микроорганизмов. В рубце жвачных животных он оказывает влияние на процессы ферментации, в частности, увеличивает синтез пропионовой кислоты и уменьшает образование уксусной и масляной кислот. Как известно, в процессе пищеварения одновременно с уксусной и масляной кислотами образуется углекислый газ и метан. Накопление же пропионовой кислоты не сопровождается выделением этих газов. Кроме того, пропионовая кислота в отличие от масляной и уксусной может использоваться в организме для синтеза глюкозы. Поэтому ее можно рассматривать как вещество, обеспечивающее экономию протеина, так как аминокислоты, в свою очередь, могут расходоваться для синте-

ский эффект, так как ростостимулирующим действием обладают и «чистые» антибиотики.

Антибиотики в стимулирующих дозах (значительно ниже терапевтических) почти на порядок улучшают обмен веществ, координацию физиологических процессов, активизируют защитные реакции и, таким образом, благоприятно воздействуют на развитие, рост и продуктивность животных.

#### **Флавомицин-Flavomicinum.**

Бесцветный порошок, растворимый в воде и спиртах. Используется исключительно в качестве добавок в рационы животных. По химической природе - фосфорсодержащий гликолипид. Активен в отношении грамположительной микрофлоры. Не вызывает перекрестной резистентности к пенициллину, тетрациклам, хлорамфениколу, стрептомицину и макролидным антибиотикам. По механизму действия тормозит синтез клеточной мембраны бактерий. Практически не резорбируется из желудочно-кишечного тракта и при соблюдении ростостимулирующих доз не обнаруживается в органах и тканях животных. Благоприятны и экологические аспекты при использовании данного препарата. Попав в почву с фекалиями, инактивируется бактериями и грибами. При этом через 6 нед. сохраняется примерно 15 % его исходной активности, а через 10-12 нед. инактивируется полностью. Растения флавомицин не поглощают.

Флавомицин добавляют в корма домашней птице, свиньям, крупному рогатому скоту и другим животным.

#### **Румензин-Rumensinum.**

Кормовой антибиотик, применяется крупному рогатому скоту при откорме. Обладает умеренной антибактериальной активностью против грамположительных микроорганизмов. В рубце жвачных животных он оказывает влияние на процессы ферментации, в частности, увеличивает синтез пропионовой кислоты и уменьшает образование уксусной и масляной кислот. Как известно, в процессе пищеварения одновременно с уксусной и масляной кислотами образуется углекислый газ и метан. Накопление же пропионовой кислоты не сопровождается выделением этих газов. Кроме того, пропионовая кислота в отличие от масляной и уксусной может использоваться в организме для синтеза глюкозы. Поэтому ее можно рассматривать как вещество, обеспечивающее экономию протеина, так как аминокислоты, в свою очередь, могут расходоваться для синте-

ский эффект, так как ростостимулирующим действием обладают и «чистые» антибиотики.

Антибиотики в стимулирующих дозах (значительно ниже терапевтических) почти на порядок улучшают обмен веществ, координацию физиологических процессов, активизируют защитные реакции и, таким образом, благоприятно воздействуют на развитие, рост и продуктивность животных.

#### **Флавомицин-Flavomicinum.**

Бесцветный порошок, растворимый в воде и спиртах. Используется исключительно в качестве добавок в рационы животных. По химической природе - фосфорсодержащий гликолипид. Активен в отношении грамположительной микрофлоры. Не вызывает перекрестной резистентности к пенициллину, тетрациклам, хлорамфениколу, стрептомицину и макролидным антибиотикам. По механизму действия тормозит синтез клеточной мембраны бактерий. Практически не резорбируется из желудочно-кишечного тракта и при соблюдении ростостимулирующих доз не обнаруживается в органах и тканях животных. Благоприятны и экологические аспекты при использовании данного препарата. Попав в почву с фекалиями, инактивируется бактериями и грибами. При этом через 6 нед. сохраняется примерно 15 % его исходной активности, а через 10-12 нед. инактивируется полностью. Растения флавомицин не поглощают.

Флавомицин добавляют в корма домашней птице, свиньям, крупному рогатому скоту и другим животным.

#### **Румензин-Rumensinum.**

Кормовой антибиотик, применяется крупному рогатому скоту при откорме. Обладает умеренной антибактериальной активностью против грамположительных микроорганизмов. В рубце жвачных животных он оказывает влияние на процессы ферментации, в частности, увеличивает синтез пропионовой кислоты и уменьшает образование уксусной и масляной кислот. Как известно, в процессе пищеварения одновременно с уксусной и масляной кислотами образуется углекислый газ и метан. Накопление же пропионовой кислоты не сопровождается выделением этих газов. Кроме того, пропионовая кислота в отличие от масляной и уксусной может использоваться в организме для синтеза глюкозы. Поэтому ее можно рассматривать как вещество, обеспечивающее экономию протеина, так как аминокислоты, в свою очередь, могут расходоваться для синте-

ский эффект, так как ростостимулирующим действием обладают и «чистые» антибиотики.

Антибиотики в стимулирующих дозах (значительно ниже терапевтических) почти на порядок улучшают обмен веществ, координацию физиологических процессов, активизируют защитные реакции и, таким образом, благоприятно воздействуют на развитие, рост и продуктивность животных.

#### **Флавомицин-Flavomicinum.**

Бесцветный порошок, растворимый в воде и спиртах. Используется исключительно в качестве добавок в рационы животных. По химической природе - фосфорсодержащий гликолипид. Активен в отношении грамположительной микрофлоры. Не вызывает перекрестной резистентности к пенициллину, тетрациклинам, хлорамфениколу, стрептомицину и макролидным антибиотикам. По механизму действия тормозит синтез клеточной мембраны бактерий. Практически не резорбируется из желудочно-кишечного тракта и при соблюдении ростостимулирующих доз не обнаруживается в органах и тканях животных. Благоприятны и экологические аспекты при использовании данного препарата. Попав в почву с фекалиями, инактивируется бактериями и грибами. При этом через 6 нед. сохраняется примерно 15 % его исходной активности, а через 10-12 нед. инактивируется полностью. Растения флавомицин не поглощают.

Флавомицин добавляют в корма домашней птице, свиньям, крупному рогатому скоту и другим животным.

#### **Румензин-Rumensinum.**

Кормовой антибиотик, применяется крупному рогатому скоту при откорме. Обладает умеренной антибактериальной активностью против грамположительных микроорганизмов. В рубце жвачных животных он оказывает влияние на процессы ферментации, в частности, увеличивает синтез пропионовой кислоты и уменьшает образование уксусной и масляной кислот. Как известно, в процессе пищеварения одновременно с уксусной и масляной кислотами образуется углекислый газ и метан. Накопление же пропионовой кислоты не сопровождается выделением этих газов. Кроме того, пропионовая кислота в отличие от масляной и уксусной может использоваться в организме для синтеза глюкозы. Поэтому ее можно рассматривать как вещество, обеспечивающее экономию протеина, так как аминокислоты, в свою очередь, могут расходоваться для синте-

за глюкозы, если ее не хватает в рационе. Благодаря этому под влиянием румензина процессы ферментации в рубце протекают более интенсивно, чем и обусловлено применение антибиотика при откорме крупного рогатого скота.

Как показывают эксперименты, в содержимом рубца животных, получавших румензин, отмечается повышение пропионовой кислоты на 30-45 % и снижение уксусной и масляной кислот на 8-20 %. При этом отмечается улучшение использования в рационе всех питательных веществ корма и увеличение прироста массы животных на 2 % и более.

Румензин рекомендуется исключительно для добавки крупному рогатому скоту на откорме в дозе 20-40 г/т корма при привязном содержании и 200-300 мг на голову в сутки животным на пастбище.

#### 2.4.4.2. Пробиотики

Сухие стандартные препараты на основе жизнеспособных симбионтных микроорганизмов пищеварительного тракта животных и человека, полученные с использованием методов биотехнологии. В эту группу микроорганизмов входят молочнокислые, пропионовокислые бактерии, различные дрожжи и другие микроорганизмы.

Механизм действия пробиотиков складывается из конкурентного взаимодействия с гнилостной и условно-патогенной микрофлорой, вследствие чего нормализуется микробный пейзаж кишечника, повышается усвояемость питательных веществ корма. Кроме того, пробиотики обладают и анаболическим действием, так как содержат различные факторы роста (аминокислоты, ферменты и др.).

В настоящее время промышленность выпускает два пробиотических препарата: *ацидофилин сухой* и *пропиовит*. Препараты рекомендуют для профилактики желудочно-кишечных расстройств у молодняка сельскохозяйственных животных и повышения продуктивности. Эффективно применение пробиотиков и после курсов антибиотикотерапии или использования других антимикробных средств (особенно при энтеральном применении) для профилактики дисбактериозов.

Ориентировочные дозы пробиотиков от 0,1 до 0,5 г/кг массы для молодняка сельскохозяйственных животных. Цыплятам в воз-

расте от 1 до 50 дней ацидофилин добавляют к корму в количестве 1 % в течение 3 периодов по 10 дней с 10-дневными перерывами.

#### **Пропиоцид и СБА.**

Первый - смесь пропиовита и ацидофилина; в состав второго входит 3 вида микроорганизмов: бифидобактерии, молочнокислый стрептококк и ацидофильная палочка.

Указанные пробиотики применяют при тех же показаниях и в тех же дозах, как ацидофилин. При испытании пропиоцида и СБА на разных видах животных установлено, что у телят, поросят, ягнят - во всех случаях увеличивались сохранность молодняка и прирост живой массы.

### **2.4.5. ИММУНОМОДУЛЯТОРЫ**

Иммунотропные лекарственные средства — это препараты, оказывающие преимущественное или избирательное действие на иммунную систему животного организма. Различают три основных группы иммунотропных лекарственных препаратов: иммуномодуляторы, иммуностимуляторы и иммунодепрессанты.

Иммуномодуляторы — это препараты, восстанавливающие в терапевтических дозах патологически изменённые звенья иммунитета. Действие иммуномодуляторов зависит от исходного состояния иммунной системы; иммуностимуляторы вызывают активацию иммунитета, а иммунодепрессанты подавляют активность иммунной системы.

Применение иммуномодуляторов показано при аллергических и аутоиммунных заболеваниях, иммунодефицитах, а также инфекционных заболеваниях и для иммунореабилитации.

При аллергических заболеваниях целесообразно назначать иммуномодуляторы при наличии сопутствующих признаков вторичного иммунодефицита, например при атопическом дерматите с пиодермией, бронхиальной астме с хроническим обструктивным бронхитом. Применение иммуномодуляторов способствует ликвидации у больного животного с аллергическим заболеванием очага инфекции, что может существенно ослабить проявления основного заболевания.

При аутоиммунных заболеваниях в настоящее время для подавления аутоиммунного воспалительного процесса в качестве па-

тогенетической и симптоматической терапии применяют иммунодепрессанты, вызывающие быстрый клинический эффект.

**Общие принципы применения иммуномодуляторов:**

1. Иммуномодуляторы применяют в комплексной терапии одновременно с антибиотиками, противогрибковыми, противопаразитарными или противовирусными средствами.

2. Иммуномодуляторы необходимо применять с первого дня применения химиотерапевтического этиотропного средства.

3. Иммуномодуляторы, стимулирующие фагоцитоз, можно назначать больным как с выявленными, так и с не выявленными нарушениями иммунитета, то есть основанием для назначения препарата служит клиническая картина заболевания.

4. Применение иммуномодуляторов целесообразно проводить при иммунологическом мониторинге независимо от наличия изменений в иммунной системе.

5. Иммуномодуляторы можно применять в виде монотерапии при проведении иммунореабилитационных мероприятий.

6. Выявление признаков иммунодефицита при иммунологическом обследовании при отсутствии клинических проявлений не служит абсолютным показанием для назначения иммуномодуляторов.

Как правило общепринятой классификации иммуномодуляторов не существует, так как иммуномодулирующими свойствами обладают многие лекарственные средства, такие как антигистаминные,  $\beta_2$ -адреномиметики, ксангины и другие. Наиболее часто их классифицируют по происхождению (микробные, вирусные, тимические, растительные и т.п., а также по действию (иммуностимуляторы, иммунодепрессанты и т.п.).

В ветеринарной практике иммуномодуляторы имеют широкое применение с профилактической целью, а также для лечения сельскохозяйственных животных, птицы, собак, кошек и пушных зверей.

**Байпамун –Ваурамин.**

Лиофилизированная масса клеток почек крупного рогатого скота, содержащая вирус. В 1,0 г содержится: вирус Парарох штамм Д1701 (химически инактивированный) в количестве не менее  $10^{6,45}$  (ЖГО 50, полиген в качестве стабилизатора 25,0 мг.

*Форма выпуска.* Лиофилизированная масса белого цвета, хорошо растворима в воде. Герметически укупоренные флаконы, в одном флаконе 1,0 г.

*Хранение.* Хранят по списку Б, в сухом, защищенном от света месте, при температуре 2-8°C.

*Действие.* При иммунизации происходит стимуляция иммунной системы организма по отношению к неспецифическим возбудителям (параиммунизация), увеличивается активность микрофагов и макрофагов, пролиферация лимфоцитов, а также спонтанная клеточная цитотоксичность. Усиливается выработка интерферона, активизируются гуморальные защитные факторы, происходит высвобождение лимфокинов и других медиаторов.

*Применение.* Назначают для профилактики и лечения инфекционных заболеваний, профилактики стрессов. Препарат вводят подкожно или внутримышечно. Перед употреблением дозу препарата растворяют в 1,0 мл растворителя. Доза для собак и кошек независимо от веса и возраста и веса 1,0 мл. С профилактической целью препарат вводят за три дня до предполагаемой стрессовой ситуации, а затем повторяют через 24-48 часов. На ранних стадиях инфекционных заболеваний всем заболевшим и подвергнутым риску заражения животным препарат вводят двукратно с интервалом 24-48 часов, при необходимости повторяют через неделю после второй инъекции. При тяжелом состоянии препарат следует вводить в двух-трехкратной дозе.

#### **Баксин-Вахунум.**

Биомасса микроорганизмов *Halobacterium halobium*.

*Форма выпуска.* Желатиновые капсулы по 0,12 г препарата.

*Хранение.* В темном, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Препарат повышает естественную резистентность организма, стимулирует процессы кроветворения и факторы иммунитета; обеспечивает защиту животных при токсикозах, профилактику желудочно-кишечных заболеваний, нормализует работу печени, обладает способностью повышать иммуногенность вакцин.

*Применение.* Профилактика осложнений при лечении болезней органов дыхания, пищеварения, нервной системы, нарушении обмена веществ, вирусных инфекциях собак и кошек.

Препарат применяют внутрь с профилактической целью в дозе: щенкам и взрослым собакам карликовых пород- 0,5 капсулы; взрослым собакам с массой тела от 12 до 24 кг- 1 капсула; взрос-

лым собакам с массой тела от 24 до 48 кг- 2 капсулы; котят, кошкам до 5 кг- 1/3 часть капсулы; беременным и кошкам весом более 5 кг- 0,5 капсулы. Баксин назначают 2- и 3-недельными курсами. В качестве общеукрепляющего средства препарат применяют дважды в год- весной и осенью. Терапевтическая доза удваивается.

#### **Достим-Dostimum.**

В своем составе содержит очищенный бактериальный гликан в форме 0,55% суспензии, иммобилизованный в геле.

*Форма выпуска.* Флаконы и ампулы по 10,0 и 100,0 мл.

*Хранение.* В темном, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Оказывает выраженное иммуностимулирующее действие, направленное на активацию макрофагального звена иммунитета, активно стимулирует антитоксические функции печени (активация клеток Купфера), а также киллерные свойства других макрофагов и Т-клеток.

*Применение.* Препарат назначают собакам при парвовирусном энтерите и гастроэнтеритах другой этиологии; аденовирусном гепатите и гепатитах другой этиологии; заболеваниях дыхательных путей бактериальной и вирусной природы; гинекологических заболеваниях различной этиологии; отитах, нефритах, циститах и др.; послеоперационных воспалительных осложнениях. Свиньям при заболеваниях желудочно-кишечного и дыхательного тракта, заболеваниях вирусной и бактериальной природы у свиноматок; для увеличения веса и повышения жизнеспособности у поросят. Новорожденным телятам применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта в раннем возрасте (от 1-10 дней); респираторных заболеваниях в возрасте от 1 до 3 месяцев.

Препарат вводят внутримышечно один раз в день в дозе 0,75-1,0 мл на 10 кг массы животного, один раз в день, в течение 3-10 дней. Не применяют при нервной форме чумы плотоядных.

#### **Иммунофан-Immuphanum.**

Синтетический гексапептид.

*Форма выпуска.* Стерильный раствор (0,005%) в ампулах по 1,0 и флаконах по 1,0, 2,0, 5,0, 10,0, 50,0 мл.

*Хранения.* В сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 до 7 °С.

*Действие.* Иммунофан оказывает действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета.

*Применение.* Для профилактики и лечения различных болезней вирусной и бактериальной этиологии. Иммунофан вводят внутримышечно, подкожно, субконъюнктивально (в виде глазных капель). Одна доза содержится в 1,0 мл препарата. С целью профилактики инфекционных заболеваний иммунофан вводят раз в квартал или однократно при опасности заражения во время эпизоотий.

При вирусных и бактериальных инфекциях - вводят одну дозу иммунофана один раз в день через день. Курс лечения - 8 дней (4 дозы).

Для профилактики стрессов 1 доза за 18 часов до стрессового воздействия.

#### **Камедон-Camedonum.**

Натриевая соль 10-метиленакарбоксилат 9-акридон.

*Форма выпуска.* Стерильный 12,5% раствор, зеленовато-желтого цвета, в ампулах по 2,0 мл.

*Хранение.* В сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 до 7 °С.

*Действие.* Противовирусное, иммуностимулирующее.

*Применение.* Назначают собакам при лечении различных вирусных заболеваний (чума, парвовирусный энтерит, инфекционный гепатит). Камедон применяют с лечебной целью, внутримышечно, в дозах 10-20 мг на 1 кг веса тела один раз в день 3 дня подряд. При тяжелых запущенных формах заболевания курс лечения может быть продлен до 5-6 дней.

#### **Катозал-Catosalum.**

Раствор розового цвета, в 1,0 мл содержит 0,1г бутофосфана, 0,05мг цианокобаламина, 0,001г метил-4-гидроксибензоата и воду для инъекций.

*Форма выпуска.* Стерильный раствор во флаконах по 100,0 мл.

*Хранение.* В прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Катозал стимулирует белковый, углеводный и жировой обмен, оказывает кардиотоническое действие, оказывает неспецифическое иммуностимулирующее действие.

*Применение.* Назначают при нарушении обмена веществ, вызванных недостаточным кормлением, содержанием или различными заболеваниями; для профилактики бесплодия и заболеваний при родах, а также как вспомогательное средство при лечении бесплодия, при теганических синдромах и парезе как дополнительное

лым собакам с массой тела от 24 до 48 кг- 2 капсулы; котят, кошкам до 5 кг- 1/3 часть капсулы; беременным и кошкам весом более 5 кг- 0,5 капсулы. Баксин назначают 2- и 3-недельными курсами. В качестве общеукрепляющего средства препарат применяют дважды в год- весной и осенью. Терапевтическая доза удваивается.

#### **Достим-Dostimum.**

В своем составе содержит очищенный бактериальный гликан в форме 0,55% суспензии, иммобилизованный в геле.

*Форма выпуска.* Флаконы и ампулы по 10,0 и 100,0 мл.

*Хранение.* В темном, прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Оказывает выраженное иммуностимулирующее действие, направленное на активацию макрофагального звена иммунитета, активно стимулирует антитоксические функции печени (активация клеток Купфера), а также киллерные свойства других макрофагов и Т-клеток.

*Применение.* Препарат назначают собакам при парвовирусном энтерите и гастроэнтеритах другой этиологии; аденовирусном гепатите и гепатитах другой этиологии; заболеваниях дыхательных путей бактериальной и вирусной природы; гинекологических заболеваниях различной этиологии; отитах, нефритах, циститах и др.; послеоперационных воспалительных осложнениях. Свиньям при заболеваниях желудочно-кишечного и дыхательного тракта, заболеваниях вирусной и бактериальной природы у свиноматок; для увеличения веса и повышения жизнеспособности у поросят. Новорожденным телятам применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта в раннем возрасте (от 1-10 дней); респираторных заболеваниях в возрасте от 1 до 3 месяцев.

Препарат вводят внутримышечно один раз в день в дозе 0,75-1,0 мл на 10 кг массы животного, один раз в день, в течение 3-10 дней. Не применяют при нервной форме чумы плотоядных.

#### **Иммунофан-Immunophanum.**

Синтетический гексапептид.

*Форма выпуска.* Стерильный раствор (0,005%) в ампулах по 1,0 и флаконах по 1,0, 2,0, 5,0, 10,0, 50,0 мл.

*Хранения.* В сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 до 7 °С.

*Действие.* Иммунофан оказывает действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета.

*Применение.* Для профилактики и лечения различных болезней вирусной и бактериальной этиологии. Иммунофан вводят внутримышечно, подкожно, субконъюнктивально (в виде глазных капель). Одна доза содержится в 1,0 мл препарата. С целью профилактики инфекционных заболеваний иммунофан вводят раз в квартал или однократно при опасности заражения во время эпизоотий.

При вирусных и бактериальных инфекциях - вводят одну дозу иммунофана один раз в день через день. Курс лечения - 8 дней (4 дозы).

Для профилактики стрессов 1 доза за 18 часов до стрессового воздействия.

### **Камедон-Camedonum.**

Натриевая соль 10-метиленкарбоксилат 9-акридона.

*Форма выпуска.* Стерильный 12,5% раствор, зеленовато-желтого цвета, в ампулах по 2,0 мл.

*Хранение.* В сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 до 7 °С.

*Действие.* Противовирусное, иммуностимулирующее.

*Применение.* Назначают собакам при лечении различных вирусных заболеваний (чума, парвовирусный энтерит, инфекционный гепатит). Камедон применяют с лечебной целью, внутримышечно, в дозах 10-20 мг на 1 кг веса тела один раз в день 3 дня подряд. При тяжелых запущенных формах заболевания курс лечения может быть продлен до 5-6 дней.

### **Катозал-Catosalum.**

Раствор розового цвета, в 1,0 мл содержит 0,1г бутофосфана, 0,05мг цианокобаламина, 0,001г метил-4-гидроксибензоата и воду для инъекций.

*Форма выпуска.* Стерильный раствор во флаконах по 100,0 мл.

*Хранение.* В прохладном, защищенном от света месте.

*Действие.* Катозал стимулирует белковый, углеводный и жировой обмен, оказывает кардиотоническое действие, оказывает неспецифическое иммуностимулирующее действие.

*Применение.* Назначают при нарушении обмена веществ, вызванных недостаточным кормлением, содержанием или различными заболеваниями; для профилактики бесплодия и заболеваний при родах, а также как вспомогательное средство при лечении бесплодия; при тетанических синдромах и парезе как дополнительное

средство при проведении кальциевой и магниевой терапии; в качестве тонизирующего средства при перенапряжении и истощении.

Препарат вводят внутривенно, внутримышечно или подкожно, в дозе (мл): лошади и крупный рогатый скот 10,0-25,0; жеребята и телята 5,0-12,0; овцы и козы 2,5-8,0; ягнята 1,5-2,5; свиньи 2,5-10,0; подсвинки 1,0-2,5; собаки 0,5-5,0; кошки, пушные звери 0,5-2,5. Вводят в течение 4-5 дней. Птице препарат задают внутрь с питьевой водой из расчета (мл/на литр): молодняку 1,0-1,5; бройлерам и курам несушкам 2,0-3,0. Выпивают в течение 4-5 дней.

### **Кинорон-Kinoronum.**

Смесь белков субтипов лейкоцитарного интерферона, цитокинов, продуцируемых лейкоцитами периферической крови. Представляет собой порошок или пористую массу белого цвета, хорошо растворимую в воде.

*Форма выпуска.* Препарат выпускают расфасованным по 1 дозе во флаконах или ампулах. За 1 дозу принято количество препарата, соответствующее 100000 МЕ суммарной противовирусной активности входящих в препарат интерферонов.

*Хранение.* В холодном, защищенном от света месте.

*Действие.* Кинорон обладает способностью стимулировать иммунные процессы, активность иммунокомпетентных клеток, а также повышать неспецифическую резистентность организма собак.

*Применение.* Препарат назначают для профилактики и лечения чумы плотоядных, вирусного энтерита, инфекционного гепатита. Вводят внутримышечно или подкожно. Непосредственно перед применением содержимое флакона или ампулы растворяют в 2 мл воды для инъекций или изотонического раствора натрия хлорида и перемешивают до полного растворения.

С профилактической целью (при угрозе заражения) препарат вводят собакам массой до 10 кг в дозе 2-4 мл, свыше 10 кг - 4-6 мл по одной инъекции через день до исчезновения угрозы заражения.

С лечебной целью кинорон применяют при первых признаках заболевания в тех же дозах два раза в сутки в течение первых 3 суток лечения, далее один раз в сутки через день до выздоровления.

При смешанных инфекциях допускается сочетание с антибиотиками и любыми химиотерапевтическими препаратами.

### **Максидин-Maxydinum.**

Водный раствор бис (пиридин-2, б-дикарбоксилат).

Прозрачная жидкость с содержанием активного вещества 0,4%.

*Форма выпуска.* Флаконы по 5 мл, ампулы по 1,0 и 2,0 мл.

*Хранение.* В сухом, защищенном от света месте при комнатной температуре.

*Действие.* Препарат обладает выраженной иммуномодулирующей, интерферониндуцирующей, противовирусной активностью; стимулирует естественную резистентность организма, повышает активность макрофагов, является детоксикантом.

*Применение.* Препарат назначают в качестве иммуномодулирующего средства при иммунодефицитных состояниях, вызванных инфекционными болезнями, отравлениями, неправильным питанием, гипо- или гипертермией, облучением, а также для лечения и профилактики вирусных энтеритов, инфекционных гепатитов. Вводят внутримышечно или подкожно 2 раза в день в течение 2-5 дней в зависимости от тяжести инфекции в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела.

Для лечения конъюнктивитов и ринитов используют 0,15% раствор препарата по 1-2 капли 2-3 раза в день до выздоровления.

#### **Мастим-Mastimum.**

Комплексный препарат, в состав которого входят: АСД (антиселитик-стимулятор Дорогова), аскорбиновая кислота, масло вазелиновое или растительное, ланолин, натрия хлорид. Представляет собой эмульсию от светло-желтого до коричневого цвета со специфическим запахом.

*Форма выпуска.* Выпускающиеся модификации Мастим-М и Мастим-ОЛ содержат меньшие концентрации действующих веществ. Флаконы по 10,0; 100,0 и 200,0 мл.

*Хранение.* В сухом, защищенном от света месте, при температуре от +2 до +10 °С. Не замораживать!

*Действие.* Мастим оказывает иммуностимулирующее действие, направленное на активацию В-системы, макрофагов и Т-звена иммунитета (умеренно).

*Применение.* Мастим применяют с целью стимуляции неспецифической резистентности животных при заболеваниях различной этиологии (колибактериоз, сальмонеллез и др. у молодняка, ранние стадии чумы плотоядных, эндометриты у коров и собак). Препарат применяют внутримышечно 1-4 раза с интервалом 2-5 дней в следующих дозах: животным массой до 60 кг - по 0,1-0,2 мл/кг; живот-

ным массой свыше 60 кг- по 0,01-0,02 мл/кг. Мастим-М применяют для лечения вирусных болезней у собак, внутримышечно из расчета 0,3-0,5 мл на одно животное независимо от веса. Препарат вводят 2-5 раз с интервалом не менее 3 дней.

#### 2.4.6. ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

К гормональным препаратам относятся лекарственные средства, содержащие биологически активные вещества - гормоны, и препараты, обладающие физиологической активностью гормонов.

Гормоны участвуют в гуморальной регуляции разнообразных функций организма, являясь активаторами процессов метаболизма.

Гормоны как активаторы и ингибиторы физиологических процессов применяют в ветеринарной практике при гипер - и гипofункциональных состояниях эндокринных желез, при болезнях не-эндокринной этиологии.

Основной источник гормонов в организме - железы внутренней секреции: гипоталамус, гипофиз, щитовидная железа, тимус, паращитовидные железы, надпочечники, поджелудочная железа, тестикулы и яичники.

Эндокринную роль приписывают многим органам и тканям, синтезирующим БАВ и выделяющим их в кровь.

При дефиците естественных гормонов широко используют их синтетические аналоги, а также экстракты или специально обработанные ткани эндокринных желез убойного скота, содержащие преимущественно комплекс естественных гормонов.

Классификация гормонов по химической структуре:

1. Простые белки и пептиды - препараты гормонов гипофиза, поджелудочной, щитовидной и паращитовидной желез;
2. Сложные белки - гормоны передней доли гипофиза;
3. Катехоламины и пирокатехины - гормоны мозгового слоя надпочечников;
4. Стероиды - гормоны коры надпочечников, мужских и женских половых желез и желтого тела;
5. Жирные кислоты - простогландины - биогенные активные вещества органов и тканей.

По способу получения все гормоны подразделяют на следующие группы:

1. экстрактивные - получают извлечением из эндокринных желез, крови, мочи и др.;
2. синтетические - аналоги экстрактивных препаратов;
3. синтетические - неидентичные (отличаются по химической структуре);
4. растительные гормоны (клевера, хмеля, кукурузы, подсолнечника и др.).

Классификация в зависимости от желез, которыми вырабатываются:

1. гормоны гипофиза;
2. поджелудочной железы;
3. надпочечников;
4. щитовидной и паращитовидной желез;
5. половые.

Активность гормонов устанавливают химическим или биологическим методами и выражают в весовых (г, мг) или биологических единицах (ЕД).

В организме гормоны включаются в регуляцию процессов метаболизма в клетках - мишенях. Первичное действие гормонов локализуется на уровне цитоплазматических мембран или внутриклеточно. Одни гормоны взаимодействуют со специфическими рецепторами, расположенными на наружной поверхности клеточных мембран. Многие из этих рецепторов связаны с аденилатциклазой, изменение активности которой в значительной степени определяет содержание внутри клетки ц АМФ.

Чаще всего гормоны стимулируют аденилатциклазу и повышают содержание ц АМФ.

Гормоны могут влиять на захват, высвобождение и внутриклеточное распределение ионов кальция, который также может выступать в качестве "посредника" между рецепторами мембран и внутриклеточными процессами.

Влияние гормонов на мембраны клеток может проявляться также в том, что они изменяют их проницаемость для других эндогенных веществ (например, инсулин способствует прохождению глюкозы внутрь клетки).

Ряд гормонов, проникающих через мембрану клеток, действуют внутриклеточно, активизируя ДНК, и РНК, что приводит к индукции синтеза белка.

В крови гормоны связываются с белками плазмы крови и транспортируются к эффекторным органам; в печени связываются с глюкуроновой и другими кислотами, а затем выделяются из организма преимущественно с мочой.

Гормонотерапию проводят с целью регуляции обменных процессов, для лечения эндокринопатий (в стимулирующей, заместительной, тормозящей и регулирующей терапии).

Стимулирующая - повышение активности периферических эндокринных желез, при их гипофункции, тропными гормонами центральных эндокринных желез (гипоталамус, гипофиз).

Заместительная - при функциональной недостаточности эндокринных желез, что связано с полным или частичным угнетением продукции гормонов в железе или ее отсутствием.

Гормонопрепараты назначают в количествах адекватных естественному их содержанию их в организме.

При отмене возможен "синдром отмены" (т. к. при кратковременной терапии мы компенсируем нехватку гормонов, а при длительной терапии может произойти атрофия железы).

Тормозящая - или блокирующая терапия проводится при гиперфункции эндокринных желез. Применяют высокие дозы гормонов аналогов.

Регулирующая - поддержание активности эндокринных желез одновременным или последовательным использованием стимулирующих и тормозящих гормональных препаратов.

При неэндокринной патологии используют гормональные препараты, обладающие противовоспалительным действием (гормоны коры надпочечников - кортизон, гидрокортизон).

В животноводстве и птицеводстве некоторые гормональные препараты применяют и как стимуляторы роста и развития.

Противопоказано их применение при повышенной чувствительности организма к ним, при органических поражениях головного мозга, хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, гепатитах, нефрозах, нефритах, предрасположенности к остеопорозу.

При передозировке препаратов, длительных непрерывных курсах лечения возможно развитие осложнений.

При продолжительной терапии гормонами белковой природы возможно ослабление лечебного эффекта в связи с появлением антител.

В крови гормоны связываются с белками плазмы крови и транспортируются к эффекторным органам; в печени связываются с глюкуроновой и другими кислотами, а затем выделяются из организма преимущественно с мочой.

Гормонотерапию проводят с целью регуляции обменных процессов, для лечения эндокринопатий (в стимулирующей, заместительной, тормозящей и регулирующей терапии).

Стимулирующая - повышение активности периферических эндокринных желез, при их гипофункции, тропными гормонами центральных эндокринных желез (гипоталамус, гипофиз).

Заместительная - при функциональной недостаточности эндокринных желез, что связано с полным или частичным угнетением продукции гормонов в железе или ее отсутствием.

Гормонопрепараты назначают в количествах адекватных естественному их содержанию их в организме.

При отмене возможен "синдром отмены" (т. к. при кратковременной терапии мы компенсируем нехватку гормонов, а при длительной терапии может произойти атрофия железы).

Тормозящая - или блокирующая терапия проводится при гиперфункции эндокринных желез. Применяют высокие дозы гормонов аналогов.

Регулирующая - поддержание активности эндокринных желез одновременным или последовательным использованием стимулирующих и тормозящих гормональных препаратов.

При неэндокринной патологии используют гормональные препараты, обладающие противовоспалительным действием (гормоны коры надпочечников - кортизон, гидрокортизон).

В животноводстве и птицеводстве некоторые гормональные препараты применяют и как стимуляторы роста и развития.

Противопоказано их применение при повышенной чувствительности организма к ним, при органических поражениях головного мозга, хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, гепатитах, нефрозах, нефритах, предрасположенности к остеопорозу.

При передозировке препаратов, длительных непрерывных курсах лечения возможно развитие осложнений.

При продолжительной терапии гормонами белковой природы возможно ослабление лечебного эффекта в связи с появлением антител.

Выбор пути введения гормональных препаратов зависит от растворимости, стойкости, продолжительности действия и реактивности организма.

Дозируют гормональные препараты в мг или ЕД на 1 кг живой массы.

К гормональным препаратам относят и синтетические вещества, обладающие действием гормонов. Их можно применять вместо естественных гормональных препаратов.

#### 2.4.6.1. Препараты щитовидной железы

##### **Тиреоидин – Thyreoidinum**

Гормональный препарат, изготавливаемый из обезжиренных высушенных щитовидных желез убойного скота.

**Синонимы:** тиранон, тиротан, тироид.

Порошок желтовато-серого цвета, со слабым запахом, характерным для высушенных животных тканей. Нерастворим в воде, спирте и других растворителях. Должен содержать от 0,17 до 0,23 % органически связанного йода.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,05; 0,1 и 0,2 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом прохладном месте, в хорошо закупоренных банках из темного стекла. Срок годности 3 года.

**Действие.** Обладает действием гормонов щитовидной железы – тироксина и трийодтиронина. Химически тироксин отличается от трийодтиронина лишь наличием одного дополнительного атома йода, а на организм оба гормона оказывают сходное влияние, но трийодтиронин действует быстрее и в 3–5 раз сильнее.

Гормоны щитовидной железы усиливают окислительные процессы в клетках и утилизацию углеводов, повышают обмен жиров и белков. Понижают гидрофильность тканей, способствуют диурезу, повышают минеральный обмен. Работа сердца учащается, сосуды расширяются, кровяное давление падает, температура тела повышается, масса тела снижается.

**Применение.** При заболеваниях, связанных с недостаточностью функции щитовидной железы – микседеме, кретинизме, облысении, бесплодии.

**Дозы.** Внутрь: лошадям – 2–5 г; свиньям – 0,2–0,5; собакам – 0,1–0,3 г – 2–3 раза в день.

**Трийодтиронина гидрохлорид – Triiodthyronini hydrochloridum**

Выбор пути введения гормональных препаратов зависит от растворимости, стойкости, продолжительности действия и реактивности организма.

Дозируют гормональные препараты в мг или ЕД на 1 кг живой массы.

К гормональным препаратам относят и синтетические вещества, обладающие действием гормонов. Их можно применять вместо естественных гормональных препаратов.

#### 2.4.6.1. Препараты щитовидной железы

##### Тиреоидин – Thyreoidinum

Гормональный препарат, изготавливаемый из обезжиренных высушенных щитовидных желез убойного скота.

*Синонимы:* тиранон, тиротан, тироид.

Порошок желтовато-серого цвета, со слабым запахом, характерным для высушенных животных тканей. Нерастворим в воде, спирте и других растворителях. Должен содержать от 0,17 до 0,23 % органически связанного йода.

*Форма выпуска.* Порошок, таблетки по 0,05; 0,1 и 0,2 г.

*Хранение.* По списку Б. В сухом прохладном месте, в хорошо закупоренных банках из темного стекла. Срок годности 3 года.

*Действие.* Обладает действием гормонов щитовидной железы – тироксина и трийодтиронина. Химически тироксин отличается от трийодтиронина лишь наличием одного дополнительного атома йода, а на организм оба гормона оказывают сходное влияние, но трийодтиронин действует быстрее и в 3–5 раз сильнее.

Гормоны щитовидной железы усиливают окислительные процессы в клетках и утилизацию углеводов, повышают обмен жиров и белков. Понижают гидрофильность тканей, способствуют диурезу, повышают минеральный обмен. Работа сердца учащается, сосуды расширяются, кровяное давление падает, температура тела повышается, масса тела снижается.

*Применение.* При заболеваниях, связанных с недостаточностью функции щитовидной железы – микседеме, кретинизме, облысении, бесплодии.

*Дозы.* Внутрь: лошадям – 2–5 г; свиньям – 0,2–0,5; собакам – 0,1–0,3 г – 2–3 раза в день.

**Трийодтиронина гидрохлорид – Triiodthyronini hydrochloridum**

**Действие.** Синтетический антигипотиреоидный препарат, уменьшает выработку тироксина, в результате чего понижается основной обмен, задерживаются рост и развитие. Снижение концентрации тироксина в крови усиливает выделение тиреотропного гормона и гипертрофию щитовидной железы. Для предотвращения такой гипертрофии вместе с метилтиоурацилом вводят дийодтирозин или йод, которые тормозят выработку тиреотропного гормона.

**Применение.** При гипертиреозе вместе с дийодтирозином или йодом. Вводят внутрь 1–3 раза в день.

**Дозы.** Свиньям – 0,02–0,1 г; собакам – 0,01–0,03.

#### 2.4.6.2. Препараты паращитовидных желез

**Паратиреоидин для инъекций – Parathyreoidinum pro injectionibus**

Гормональный препарат, получаемый из паращитовидных желез убойного скота.

**Синонимы:** паратиреоокрин, паратгормон.

Прозрачная или слабо опалесцирующая жидкость светло-янтарного цвета, с запахом фенола (консерванта), рН 2,5–3,0. Биологическую активность определяют по способности повышать содержание кальция в крови у собак и выражают в единицах действия. В 1 мл препарата содержится 20 ЕД.

**Форма выпуска.** Ампулы по 1 мл и герметически закрытые флаконы по 5 и 10 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от 1 до 10 °С. Срок годности – один год.

**Действие.** Гормон паращитовидных желез регулирует кальциевый обмен.

**Применение.** При недостаточности паращитовидных желез, тетании, спазмофилии, аллергических состояниях. Вводят подкожно или внутримышечно. Противопоказан при повышенном содержании кальция в крови.

**Дозы** (на 1 кг массы животного): крупным животным – 0,3–0,4 ЕД; мелким животным – 0,5–1.

#### 2.4.6.3. Препараты гипофиза

**Кортикотропин для инъекций – Corticotropinum pro injectionibus**

#### 2.4.6.4. Гонадотропные гормоны

##### Гонадотропин хорионический для инъекций — **Gonadotropinum chorionicum pro injectionibus**

**Синонимы:** антелобин, гонабион, фоллутеин, хориогонин, энтромон и др.

Лиофилизированный белый или почти белый порошок. Растворим в воде. Растворы нестойки, готовят перед введением.

**Форма выпуска.** Флаконы по 500; 1 000 и 2 000 ЕД с приложением ампулы (2 мл) с растворителем.

**Хранение.** В защищенном от света месте при температуре не выше 20 °С.

**Действие.** Гонадотропинами называют вещества, содержащиеся в передней доле гипофиза и оказывающие влияние на функции половых желез. Такие как фолликулолестимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон, пролактин. Гонадотропин хорионический по своему действию сходен с лютеинизирующим гормоном. Он стимулирует овуляцию и развитие желтого тела у самок, а у самцов повышает функцию интерстициальных клеток семенников, стимулирует сперматогенез.

**Применение.** Для стимуляции овуляции при недостаточной функции яичников, при нимфомании коров и пиометре собак, связанных с кистой яичника. Вводят внутримышечно один раз. При повторных инъекциях следует учесть возможность анафилаксии и влияния антигормонов, образовавшихся после первого введения.

**Дозы.** Овцам — 4 000–10 000 ЕД; собакам — 800–15 000.

##### **Гравогормон — Gravogormonum**

Гонадотропный препарат, получаемый из крови или сыворотки жеребых кобыл.

Светло-серый, иногда розовый гигроскопический порошок. Растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах. Активность определяют в мышинных единицах действия (МЕД).

**Хранение.** В стандартной упаковке при температуре не выше 20 °С. Срок годности — 2 года, после чего препарат подвергают контролю.

**Действие.** Стимулирует функцию половых желез, повышает плодовитость, способствует оплодотворению, восстанавливает и нормализует нарушенную половую функцию. В отличие от СЖК не

обладает анафилактогенными свойствами при повторном применении.

**Применение.** При гипофункции половых желез, наличии персистентных желтых тел, ановуляторных половых циклах, сопровождающихся многократным осеменением, для стимуляции многоплодия.

Вводят подкожно в область шеи. Перед введением растворяют во флаконе стерильным физиологическим раствором с таким расчетом, чтобы объем вводимой дозы не превышал 2 мл.

**Дозы.** Назначают при гипофункции яичников: коровам – 4 000–5 000 МЕД (9 МЕД на 1 кг веса животного), телкам – 3 000–4 000 МЕД; при многократных половых циклах – коровам – 3 000–4 000 МЕД, телкам – 2 000–3 000 МЕД. При отсутствии половой охоты введение повторяют через 3 недели. Для стимуляции многоплодия в мясном скотоводстве гравогормон вводят взрослым, здоровым коровам не ниже средней упитанности, с полноценными половыми циклами.

Для получения двоен каракульским овцам применяют однократно, вводят в область бесшерстной части внутренней поверхности бедра в дозе 1 000 МЕД. Можно применять в сочетании с ацетатом магестрола и СЖК согласно наставлению.

Крольчихам с гипофункцией яичников, не принимающим самца после отъема молодняка и длительное время не дающим приплод, гравогормон вводят однократно по 35 МЕД на 1 кг массы животного. Взрослым стандартным норкам для стимуляции воспроизводительной функции и повышения плодовитости в сезон размножения вводят однократно за 3 дня до начала спаривания по 13 МЕД на 1 кг веса животного. Топазовым и паломиновым норкам применяют по 25–30 МЕД. Самкам, не осемененным до середины марта (конец периода спаривания), вводят по 50 МЕД.

Самцам для повышения потенции и улучшения качества спермы вводят: хрякам – 5 МЕД на 1 кг веса животного 2 раза в неделю в течение двух месяцев; быкам – 5 МЕД на 1 кг веса один раз в неделю в течение 30 дней; баранам – по 1 500 МЕД один раз в неделю в течение 2–3 недель.

Противопоказан животным с низкой упитанностью при воспалительных и необратимых процессах половых органов.

### **Пролактин – Prolactinum**

**Синонимы:** маммотрофин, физиолактин.

Растворимый в воде белок.

**Форма выпуска.** Стерильный водный раствор в герметически закрытых флаконах по 5 мл (по 5 ЕД в каждом миллилитре).

**Хранение.** В защищенном от света месте при температуре от 15 - 20°C.

**Действие.** Содержит лактогенный гормон передней доли гипофиза, который стимулирует секрецию молока и способствует увеличению молочности самок в послеродовом периоде.

**Применение.** Для усиления выделения молока в послеродовом периоде. Вводят внутримышечно 2 раза в день.

**Дозы.** Собакам – 0,5–1 мл.

**Сыворотка жеребой кобылы (СЖК) – Serum Equae Praegnantis**

Сыворотка крови беременных здоровых кобыл 4–10-летнего возраста со сроком беременности 45–90 дней.

Прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость светло-желтого, иногда красноватого цвета, часто с белковым осадком на дне флакона, переходящим при взбалтывании в равномерную муть. Активность определяют в ЕД. За одну ЕД принято считать количество сыворотки, вызывающее при подкожном введении у неполовозрелых самок белых мышей 20–28-дневного возраста весом 6–8 г увеличение матки и открытие влагалища не менее чем у 50 % животных.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 200 мл.

**Хранение.** В темном сухом помещении при температуре 4–8 °С. Опалесценция и даже небольшой осадок не препятствуют применению сыворотки. Срок годности – полтора года со дня изготовления.

**Действие.** Содержит фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны. Первый – физиологический стимулятор роста и развития в яичниках фолликулов, а второй – стимулирует выработку гормонов фолликулами, созревание фолликулов, овуляцию, формирование желтого тела. Имея в составе оба гормона, СЖК стимулирует функцию половых желез, созревание яйцеклеток, ускоряет овуляцию, создает благоприятные условия для оплодотворения и развития плодов, повышает плодовитость. У больных животных восстанавливает половой цикл, появляется половая охота, овуляция и оплодотворение.

Вводят внутримышечно или подкожно 3 раза в неделю.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 0,04–0,08 г; овцам – 0,025; собакам – 0,005–0,01 г.

### **Препараты женских половых гормонов**

#### **Диэтилстильбэстрол – *Diaethylstilboestrolum***

**Синонимы:** агостильбен, неоэстранол, орэстрон, стильбэстрол, стильбэстрон, синтофоллин и др.

Белый кристаллический порошок без запаха. Очень мало растворим в воде, растворим в спирте, эфире, жирных маслах и в разбавленных растворах щелочей, мало – в хлороформе.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,001 г (1 мг) и ампулы по 1 мл 0,1 % и 3 % раствора в масле. 1 мг содержит 20 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Синтетический препарат действует подобно естественному женскому половому гормону эстрону, но активнее. Эстрон – продукт обмена основного эстрогенного гормона (эстрогена) эстрадиола, вырабатывается в созревающих фолликулах под влиянием фолликулостимулирующего гормона гипофиза и в плаценте. В период полового созревания стимулирует развитие половых органов: матки, яйцепроводов, влагалища и вторичных половых признаков. У половозрелых животных участвует в проявлении полового цикла – вызывает течку и охоту, повышает сократительную способность матки и ее реакцию на окситоцин. При отсутствии эстрогена и других эстрогенов нарушается половой цикл, половой аппарат атрофируется. Эстрогены способствуют анаболизму белков, поддержке в организме натрия, фосфора, азота, воды.

**Применение.** Для стимуляции охоты у яловых коров и кобыл, при острых и хронических метритах, для удаления последа, для усиления функции молочных желез. При длительном применении отмечается хрупкость тазовых костей, что приводит к их частым переломам; наблюдаются угнетение и гипоплазия яичников, развитие в них кист. У самцов появляются признаки самок. Большие дозы диэтилстильбэстрола у коров могут вызвать сильные потуги с выпадением влагалища и даже матки, у беременных коров возможен аборт. Поэтому диэтилстильбэстрол можно назначать беременным нетелям на откорме с целью вызвать у них аборт (50–100 мг). Вводят внутрь (таблетки), внутримышечно и подкожно.

**Дозы.** Подкожно и внутримышечно: лошадям – 0,08–0,12 г; крупному рогатому скоту – 0,06–0,1; овцам – 0,001–0,003; свиньям – 0,605–0,01; собакам – 0,0002–0,005 г.

**Диэтилстильбэстрола пропионат – *Diaethylstilboestrolipropionas***

**Синонимы:** клинэстрол, эстрил, эстраменол, стильбэстрол D, синэстрен, синтэстрон и др.

Белый кристаллический порошок без запаха. Почти не растворим в воде, трудно растворим в 95 %-м спирте, легко растворяется в эфире, хлороформе, маслах.

**Форма выпуска.** 0,1 % и 0,5 % раствор в масле в ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренных банках в сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Как диэтилстильбэстрол, но медленнее и продолжительнее.

**Применение.** Вводят внутримышечно.

**Дозы.** Лошадям – 0,05–0,08 г; крупному рогатому скоту – 0,01–0,05; овцам – 0,01–0,02; свиньям – 0,01–0,03 г.

**Прогестерон – *Progesteronum***

Гормон желтого тела. Получают синтетически.

**Синонимы:** аголютин, гестон, лютоциклин, лютеин, лютеостерон, лютромон, прогелан, прогестин, сингестрон и др.

Белый кристаллический порошок. Практически нерастворим в воде, растворим в спирте, эфире, легко растворим в хлороформе, трудно – в растительных маслах.

**Форма выпуска.** 1 % и 2,5 % раствор в ампулах по 1 мл в масле.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Гестагенный гормон, обеспечивает переход эндометрия от фазы пролиферации к фазе секреции для имплантации яйца, поддерживает секрецию эндометрия, стимулирует развитие молочных желез, угнетает самопроизвольное сокращение мускулатуры матки, тормозит развитие фолликулов, предотвращая овуляцию, то есть поддерживает нормальные условия для развития плода, предотвращает гибель эмбрионов. В больших дозах прогестерон предотвращает развитие фолликулов и овуляцию, задерживает течку. В малых дозах способствует выделению лютеинизирующего гормона, который стимулирует овуляцию и развитие желтого тела.

**Применение.** Для предупреждения абортс при привычном выкидыше, при отсутствии овуляции и при многократных непродуктивных осеменениях (малые дозы), для задержки течки (большие дозы). Вводят внутримышечно и подкожно.

**Дозы.** Лошадям и коровам – 0,01–0,1 г; овцам – 0,001–0,015; свиньям – 0,015–0,025; собакам и кошкам – 0,002–0,005 г.

При отсутствии овуляции и непродуктивных осеменениях прогестерон вводят коровам подкожно в дозе 2 мл 0,5 % раствора двукратно с интервалом в один день в начале охоты и в начальную фазу образования желтого тела.

### **Синэстрол – Synoestrolum**

**Синонимы:** дигидростильбэстрол, гормонэстрол, гексэстрол, синтекс, циклэстрол и др.

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком порошок без запаха. Легко растворим в 95 %-м спирте и эфире, мало – в хлороформе, растворим в маслах (1 : 50). В воде практически не растворяется.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,001 г (1 мг), 0,1; 1 и 2 % масляный раствор, в ампулах по 1 мл. По эстрогенной активности 1 мг синэстрола равноценен 1 мг эстрона, содержит 10 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренных склянках в защищенном от света месте.

**Действие.** Синтетический препарат обладает действием естественного женского полового гормона эстрона, но действует быстрее и активнее. По сравнению с диэтилстильбэстролом менее токсичен.

**Применение.** Как и диэтилстильбэстрол, при гипофункции яичников, для стимуляции охоты у яловых коров и кобыл, при острых и хронических эндометритах, для удаления последа и мумифицированных плодов, для усиления функции молочных желез. Большие дозы и длительное многократное применение синэстрола могут вызвать угнетение и гипоплазию яичников, образование большого количества кист. Вводят внутримышечно и подкожно.

**Дозы.** Лошадям – 0,005–0,05 г; крупному рогатому скоту – 0,005–0,05 г.

При гипофункции яичников и анафродизии коровам вводят 1–3 мл 0,1 % раствора двукратно с интервалом в 5–10 дней. Поскольку синэстрол и другие синтетические гормоны не стимулируют со-

Белый кристаллический порошок. Почти не растворим в воде, растворяется в масле, спирте, эфире, ацетоне.

**Форма выпуска.** Масляный раствор в ампулах по 1 мл, содержащих по 0,5 или 1 мг препарата. 1 мг эстрона содержит 10 000 ЕД.

**Хранение.** В сухом прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Стимулирует развитие фолликулов, вызывает течку и охоту, повышает сократительную способность матки и ее реакцию на окситоцин. У молодых животных усиливает развитие вторичных половых признаков. Способствует анаболизму белков, задерживает в организме натрия, фосфор, азот, воду. В больших дозах может вызвать аборт, подавлять функцию яичников, лактацию.

**Применение.** При гипофункции яичников и анафродизии. Вводят внутримышечно один раз в сутки или через 1–2 дня в течение 1–2 недель.

**Дозы.** Лошадям и коровам – 0,0015–0,003 г (1,5–3 мг); свиньям – 0,0003–0,0006 г (0,3–0,6 мг); собакам – 0,00015–0,0003 г (0,15–0,3 мг).

#### **2.4.6.7. Препараты гормонов коры надпочечников**

Хромафинная ткань мозгового слоя надпочечников вырабатывает адреналин и норадреналин, а кора – минералокортикостероиды, глюкокортикостероиды и некоторые эстрогены. Минералокортикостероиды (альдостерон, дезоксикортикостерон) усиливают задержку в организме натрия, хлора, воды и способствуют выведению калия, фосфора, кальция. В результате увеличивается объем плазмы, артериальное давление крови, повышается тонус и улучшается работоспособность мышц.

Глюкокортикостероиды (кортизол, кортизон и др.) способствуют образованию глюкозы, повышают содержание ее в крови, способствуют накоплению гликогена в печени, увеличивают выделение азота с мочой, усиливают распад и задерживают синтез белков, увеличивают распад жиров, вызывают уменьшение массы тела. Действуют противовоспалительно, задерживают развитие соединительной ткани, в том числе ретикулоэндотелиальной, подавляют активность гиалуронидазы, уменьшают проницаемость капилляров и повышают их тонус. Вызывают эозинопению, лимфопению и нейтрофилию, тормозят выработку пепсина и соляной кислоты, оказывают противоаллергическое, десенсибилизирующее, противовоспалительное и антитоксическое действие.

Выработка гормонов надпочечников регулируется под влиянием адренокортикотропного гормона гипофиза. При воздействии неблагоприятных факторов, сильных раздражителей (стрессоров) в организме возникает состояние напряжения (стресса), что вызывает усиленное выделение АКТГ и под его влиянием усиление выработки и выделение кортикостероидов. В свою очередь, повышенное содержание в крови глюкокортикостероидов подавляет выработку гипофизом АКТГ, и функция коры надпочечников ослабляется.

Большие дозы и длительное применение глюкокортикостероидов могут привести к угнетению и атрофии коры надпочечников, ослаблению образования гонадотропинов и тиреотропного гормона гипофиза.

Препараты минералокортикостероидов применяют при нарушениях водного обмена, мышечной слабости, понижении функции коры надпочечников. Глюкокортикостероиды вводят в качестве противовоспалительных, противоаллергических, антитоксических, десенсибилизирующих средств при разных заболеваниях.

#### **Гидрокортизон – Hydrocortisonum**

**Синонимы:** кортизол, гидрокортон, генакорт и др.

Белый кристаллический порошок, очень мало растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, 0,025 % раствор в ампулах по 5 мл, 1–2,5 % мази, 0,5 % мазь *Unguentum Hydrocortisoni* 0,5 % *ophthalmicum*.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Действует подобно кортизону, но более активно. Всасывается через кожу и поэтому можно применять при заболеваниях кожи и слизистых оболочек наружно. Нормализует течение воспалительной реакции, умеряет экссудацию, снижает гиперергический характер процесса, проявляет антиаллергическое и противотоксическое действие, охранительное влияние на мезенхиматозные и лимфоидные ткани.

**Применение.** При конъюнктивитах, иритах, иридоциклохориоидитах, отслоении сетчатки.

**Дозы.** Вводят 0,2 мл (мелким) и 0,5 мл (крупным) животным под конъюнктиву склеры вблизи лимба после предварительной местной анестезии глаза 2–3 раза с интервалом в 5–7 дней. Для лечения асептических бурситов, тендовагинитов, синовитов вводят в

полости сумок, сухожильных влагалищ, капсул суставов в виде суспензии по 5 мл препарата с 500 ЕД пенициллина.

Наружно, внутрь и внутримышечно назначают в тех же случаях, что и кортизон, коровам 1–1,5 г; свиньям – 0,075–0,2; собакам – 0,03–0,07 г.

#### **Гидрокортизона ацетат – Hydrocortisoni acetas**

Белый кристаллический порошок. Не растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, в виде взвеси во флаконах по 5 мл, содержащей 125 мг препарата.

**Хранение.** По списку Б. В темном месте.

**Действие и применение.** Как гидрокортизона. Особенно активен при бурситах, артритах, тендовагинитах. При внутрисиновиальных введениях (5–10 мг для небольших суставов и бурс и до 250 мг для крупных суставов) действует как сильное противовоспалительное средство, способствует рассасыванию, не оказывая общего действия. Наружно применяют в виде мазей (1–1,5 %), суспензий (2,5 %).

#### **Дезоксикортикостерона ацетат – Desoxycorticosteroni acetas**

**Синонимы:** ДОКСА, дезоксикортон ацетат, кортоксон, кортирон, декортон, декостерон, доркострин, синкортил и др.

Белый или белый со слабым кремовым оттенком кристаллический порошок без запаха. Практически не растворим в воде, трудно растворим в спирте, легко – в хлороформе, растворим в ацетоне, маслах.

**Форма выпуска.** 0,5 % раствор в масле ампулах по 1 мл.

**Хранение.** По списку Б. В банках из оранжевого стекла с притертыми пробками в сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Синтетический препарат обладает свойствами гормона коры надпочечников дезоксикортикостерона. Вызывает задержку в организме натрия, усиливает выведение калия, задерживает воду, повышает гидрофильность тканей, артериальное кровяное давление, тонус и работоспособность мышц.

**Применение.** При нарушениях водного обмена, общей мышечной слабости, понижении функции коры надпочечников. Вводят внутримышечно.

**Дозы.** Лошадям – 0,08–0,1 г; крупному рогатому скоту – 0,06–0,1; свиньям – 0,01–0,015 г.

#### **Дексаметазон – Dexamethasonum**

**Синонимы:** декадрон, гаммакортен, милликортен, орадексон и др.

Порошок. Не растворим в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,0005 и 0,001 г (0,5 и 1 мг).

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Действует подобно другим синтетическим глюкокортико-стероидам, но значительно сильнее (в 35 раз активнее кортизона).

**Применение.** При ревматизме, ревматоидных артритах, полиартритах, тендовагинитах, бурситах, заболеваниях кожи, аллергических состояниях, бронхиальной астме.

**Дозы.** Крупному рогатому скоту – 0,005–0,02 г (5–20 мг) в день; лошадям – 0,005–0,01 г (5–10 мг); собакам и кошкам – 0,000125–0,001 г (0,125–1 мг).

Лечение дексаметазоном, как и другими глюкокортикостероидами, следует прекращать, постепенно снижая дозу и назначая в конце лечения несколько инъекций АКТГ.

#### **Кортизона ацетат – Cortisoni acetat**

**Синонимы:** адрезон, кортадрен, кортизат, кортизил, кортон, кортеген, ринкортен и др.

Белый или белый со слабым желтоватым оттенком кристаллический порошок. Практически не растворим в воде, очень мало растворим в 95 % спирте, легко – в хлороформе.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,025 г и флаконы по 10 мл суспензии, содержащей в 1 мл 0,025 г (25 мг) кортизона ацетата.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Увеличивает глюконеогенез и накопление гликогена в печени, уменьшает утилизацию глюкозы, повышает содержание ее в крови, увеличивает распад и задерживает синтез белков, вызывает увеличение выделения азота с мочой, распад жиров, уменьшение веса тела. Действует противовоспалительно, задерживает развитие соединительной ткани, в том числе ретикулоэндотелиальной, подавляет активность гиалуронидазы, уменьшает проницаемость капилляров и повышает их тонус. Вызывает эозинопению, лимфопению и нейтрофилию, тормозит выработку пепсина и соляной кислоты, оказывает противоаллергическое, антитоксическое, десенсибилизирующее и противошоковое действие.

В больших дозах и при длительном применении увеличивает выделение с мочой калия, азота, кальция и фосфора, вызывает ги-

**Действие.** Действует подобно кортизону. Применяют в тех же случаях, что и кортизон. Рекомендуют при ацетонемии коров. При заболеваниях кожи применяют наружно в виде мази.

**Дозы.** Внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту – 0,05–0,3 г; собакам – 0,005–0,02; коровам при ацетонемии – 0,2–0,4 г.

**Преднизон – Prednisonum**

**Синонимы:** анкортон, декортин, делтра, кортен, метакортен, паракорт, прекортал и др.

Белый или почти белый кристаллический порошок. Нерастворим в воде, мало растворим в хлороформе, метиловом и 95 % этиловом спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,001 и 0,005 г (1 и 5 мг).

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие и применение.** Действует подобно кортизону, но в 3–5 раз сильнее. Применяют внутрь в тех же случаях, что и кортизон.

**Дозы.** Лошадям и крупному рогатому скоту – 0,1–0,3 г; собакам – 0,015–0,025 г.

#### 2.4.7. ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

**Ферменты** – это высокоспециализированные белки животных, микроорганизмов, растений, способные ускорять (стимулировать) течение химических процессов в клетках и жидкостях организма.

По происхождению различают две группы ферментных препаратов: ферментные препараты микробного синтеза (происхождения), ферментные препараты животного и растительного происхождения. По действию ферментные препараты подразделяются на ряд групп: препараты гидролизующие белки (кислая протеаза Г10х, протосубтилин Г3х и др.); препараты лизирующие оболочку микроорганизмов (лизосубтилин Г10х, фермосорб, лизоцим Г3х и др.); препараты применяемые при гнойно-некротических процессах (трипсин, химотрипсин, рибонуклеаза и др.); препараты применяемые для коррекции пищеварения (энтерофарм, экстракт двенадцатиперстной кишки и др.); и группа различных ферментных препаратов (лидаза, ронидаза, цитохром, пенициллиназа и др.). Большинство ферментных препаратов содержат по несколько ферментов. В практике ветеринарной медицины широко используют: ферментные препараты, улучшающие процессы пищеварения; обладающие

литическим действием (разрушающие клеточные оболочки кормовых дрожжей, микроорганизмов, яиц гельминтов и спор грибов), проявляющие противовоспалительное действие (расщепляют денатурированные белки мертвых тканей, которые являются источниками образования токсинов) и др.

#### **Лизосубтилин Г10х – Lysosubtillinum Г10х**

Мелкий порошок светло-бежевого цвета, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в пробирках по 10 г, в пакетах по 500; 1 000 и 2 000 г, 1 г препарата содержит 1 млн. ЕД.

**Хранение.** Список Б. В сухом прохладном месте.

**Действие.** Содержит литические и протеолитические ферменты, действует противомикробно, стимулирует пищеварение.

**Применение и дозы.** Для лечения эндометритов у животных – 2 г препарата растворяют в 100 мл воды и вводят внутриматочно 2 раза в неделю. Для профилактики диареи у телят энтерально в дозе 20 г/л молозива 2 раза в день в течение 8–10 дней. С лечебной целью задают 25 г препарата в 1 л молока 2 раза в день до выздоровления.

#### **Протосубтилин Г3х – Protosubtillinum Г3х**

Мелкий порошок светло-серого цвета, без запаха, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в мешках по 25 кг.

**Хранение.** Список Б. В сухом прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Содержит протеолитические ферменты. Стимулирует размножение инфузорий в рубце, повышает ферментативную активность пищеварительных соков, ускоряет расщепление целлюлозы.

**Применение.** При гипотониях и атониях преджелудков энтерально крупному рогатому скоту 0,01 % от сухой массы корма.

#### **Лизоцим Г3х – Lysocimum Г3х**

Однородный порошок светло-серого цвета, без запаха, хорошо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в пакетах по 15 кг.

**Хранение.** Список Б. В сухом прохладном месте.

**Действие.** Лизирует микробную оболочку грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, улучшает пищеварение, повышает фагоцитарную активность нейтрофилов.

рения за 10–20 минут до кормления 3 раза в день в течение 7–10 суток.

**Дозы.** Телятам – 30–50 мл; пороссятам и ягнятам – 25–30; собакам – 20–30; цыплятам – 1–5 мл.

#### **Абомин – Abominum**

Однородный аморфный порошок, соленый на вкус со специфическим запахом, растворяется в теплой воде с образованием небольшого осадка.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,2 г (50 тыс. ЕД).

**Хранение.** Список Б. В сухом месте.

**Действие.** Повышает переваривающую активность пищеварительных соков, улучшает пищеварение.

**Применение.** Назначают при различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта (гастриты, гастроэнтериты), сопровождающихся ухудшением пищеварения.

**Дозы.** Вводят энтерально (ЕД/кг массы): телятам, жеребяткам – 1 000 – 2 000; пороссятам, ягнятам – 3 000–4 000; собакам, пушным зверям – 5 000 – 8 000 ЕД на 1 кг массы 2–3 раза в сутки с кормом.

#### **Пепсин – Pepsinum**

Белый порошок с желтоватым оттенком, кисло-сладкий на вкус, со специфическим запахом, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах.

**Хранение.** Список Б. В сухом прохладном месте.

**Действие.** Гидролизует белки, улучшает пищеварение, способствует усвоению питательных веществ.

**Применение.** Животным при гипо- и ацидных гастритах, диспепсиях.

**Дозы.** Назначают энтерально с бетаин гидрохлоридом в соотношении 1 : 4 или в форме комплексного препарата ацидин-пепсин (мг/кг): КРС – 5–10; свиньям, овцам – 10–20; собакам и пушным зверям – 20–30 в водном растворе.

#### **Панкреатин – Pancreatinum**

Мелкокристаллический светло-желтый порошок со специфическим запахом, плохо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок (в 1 г содержится 25–33 ЕД), таблетки по 0,25 и 0,5 г.

**Хранение.** Список Б. В сухом прохладном месте.

**Действие.** Содержит трипсин и амилазу, расщепляет белки и крахмал. Улучшает пищеварение и усвоение питательных веществ.

**Применение.** При гастритах, гастроэнтеритах, болезнях печени, пониженной секреции поджелудочной железы.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы): лошадям и КРС — 2–5; свиньям, овцам — 5–10; собакам и пушным зверям 20 — 3–4 раза в день после кормления.

**Трипсин кристаллический – *Trypsinum crystallisatum***

Белый порошок с желтоватым оттенком без запаха, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в ампулах и флаконах по 5 и 10 мг.

**Действие.** Расщепляет белковые молекулы, улучшает пищеварение и усвоение питательных веществ. Местно растворяет некротизированные ткани, сгустки крови, разжижает густой экссудат.

**Применение.** Для лечения ран, ожогов, пролежней, трофических язв.

**Дозы.** Назначают наружно в форме раствора (25–50 мг трипсина растворяют в 10–15 мл воды). Как противовоспалительное средство вводят внутримышечно в дозе 0,1–0,15 мг/кг массы животного. Для лечения фибринозных и гнойно-фибринозных плевритов вводят в плевральную полость.

**Рибонуклеаза – *Ribonucleasae***

Белый порошок. Хорошо растворяется в воде и водных растворах новокаина.

**Форма выпуска.** Порошок в ампулах или флаконах по 10; 25 и 50 мг (в 1 мг 1 ЕД).

**Хранение.** Список Б. В прохладном месте.

**Действие.** Противовоспалительное. Разжижает гной, густой экссудат и др.

**Применение.** Для лечения гнойных ран, язв, ожогов, пролежней. Назначают наружно в форме присыпок. Для лечения плевритов вводят в плевральную полость (20–50 мг препарата растворяют в 5 мл растворителя).

**Коллагеназа – *Collagenasum***

Пористая масса белого цвета с желтоватым оттенком, легко растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в герметически закрытых флаконах по 65 и 1625 ЕД (1 г — 500 ЕД).

**Хранение.** Список Б. В прохладном месте.

**Действие.** Гидролизует коллагеновые волокна, способствует отторжению некротизированных тканей, струпов и т. д.

**Применение.** Для ускорения отторжения струпов и некротизированных тканей после ожогов, обморожений, гнойно-некротических ран и др. Назначают наружно. Раствором пропитывают салфетки и накладывают на 1–2 дня на пораженные участки.

#### **Лидаза – Lydasum**

Пористая масса светло-желтого цвета, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Лиофилизированный порошок.

**Хранение.** Список Б. В сухом прохладном месте.

**Действие.** Повышает проницаемость тканей и циркуляцию жидкости в межклеточных пространствах.

**Применение.** При гематомах, артрозах, артритах, тендовагинитах и для улучшения всасывания лекарственных веществ. Раствор в дозе 1–2 мл вводят внутримышечно или подкожно вблизи пораженных участков.

#### **Пенициллиназа – Penicillinasum**

Белый порошок, хорошо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в герметически закрытых флаконах по 500 000 и 1 000 000 ЕД (в 1 мг 50 000 ЕД).

**Хранение.** Список Б. В прохладном затемненном месте.

**Действие.** Избирательно инактивирует бензилпенициллин и другие чувствительные к ней пенициллины. В организме задерживается 4 суток.

**Применение.** При острых аллергических реакциях и аллергическом шоке.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (ЕД/кг): лошадям и КРС – 3 000–4 000; свиньям, овцам – 5 000–10 000; собакам, пушным зверям – 12 000–15 000.

### **2.4.8. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА**

Установлено, что в состав клеток и тканей живого организма входит около 50 различных минералов. Основные из них: Na, K, Ca, P, Mg, Cl, S – макроэлементы; Fe, Cu, Co, Mn, Zn, I, Se – микроэлементы. Они участвуют в развитии кожного и волосяного покровов, в формировании опорно-двигательного аппарата; корректируют осмотическое давление, а буферность систем – опосредованно че-

рез другие биологически активные вещества, связанные с обменом водородных ионов; регулируют водный баланс и процессы мочеобразования; влияют на процессы пищеварения и всасывания питательных веществ, необходимы для жизнедеятельности микроорганизмов рубца; участвуют в формировании и проведении нервных импульсов, в процессах возбудимости и сократимости гладких и поперечно-полосатых мышц; обеспечивают условия для проявления наивысшей активности витаминов, ферментов и гормонов; участвуют в метаболизме белков, углеводов и липидов, в нейтрализации большинства ядовитых веществ экзогенного и эндогенного происхождения; поддерживают структуру и стабильность нуклеиновых кислот, РНК и ДНК; решающе влияют на продуктивность, воспроизводство и естественную резистентность.

Из необходимых химических элементов, входящих в состав организма, большая часть приходится на кальций и фосфор (от 4 до 6 % к массе животных), среднюю величину представляют калий и натрий, а уровень остальных элементов не превышает 0,1 %.

Около 80 % неорганических солей организма сосредоточено в костной ткани (95,5 % кальция, 83 % фосфора, 70 % магния, 40 % натрия и свыше 30 % микроэлементов), которая выполняет функцию лабильного депо минеральных веществ и поддерживает минеральное равновесие в организме.

Ряд химических элементов по основной значимости оказывают только лечебно-профилактическое влияние, например, соли свинца, алюминия и мышьяка, а соединения ртути в связи с высокой их токсичностью в настоящее время не применяют.

Минеральные вещества подразделяют на три группы; 1) препараты солей щелочных и щелочно-земельных металлов; 2) препараты тяжелых металлов; 3) препараты фосфора, йода, мышьяка, кобальта и селена.

#### **2.4.8.1. Соли натрия**

Для обеспечения потребностей организма корове ежедневно необходимо 10 г натрия и по 0,7 г на образование 1 литра молока. Это составляет 1,3–1,5 г/кг сухого вещества корма. Большинство растительных кормов содержит натрия 0,5 г/кг, в связи с чем в рационы дополнительно вводится поваренная соль. Потребность животных в натрии увеличивается при физических нагрузках, стрессах. Его баланс и метаболизм в организме нарушается при заболе-

вании желудочно-кишечного тракта, диспепсиях, диареях, гиповитаминозах и др.

Натрий хорошо всасывается в форме хлорида и бромида. При диареях и катаральном воспалении слизистой оболочки всасывание уменьшается. Введение солей натрия в организм животных обеспечивает не только его физиологический баланс, а действует патогенетически при атониях и гипотониях пищеварительного тракта, матки, обеспечивает минеральный и энергетический обмен, повышает устойчивость организма к действию микроорганизмов, токсинов и ядов.

Применяют натрия хлорид, сульфат, гидрокарбонат, бензоат. Каждый препарат проявляет специфическое фармакологическое действие.

#### **Натрия хлорид – *Natrii chloridum***

Белые кубические кристаллы или порошок без запаха, соленый на вкус, хорошо растворяется в воде. Растворы нейтральные, термостабильные, стойкие при хранении.

В зависимости от концентрации раствора натрия хлорида используют изотонический 0,85–0,9 % или гипертонический 10–20 %.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,9 г; 0,9 % раствор в ампулах по 5, 10, 20 мл во флаконах по 400 мл, 10 % раствор в ампулах по 10 мл.

**Действие.** Натрия хлорид проявляет местное и общее действие. Местно он раздражает ткани, и тем больше, чем выше концентрация раствора. На кожу гипертонический раствор действует слабораздражающе и вызывает гиперемию, улучшает обмен веществ, стимулирует рефлексы. При нанесении на раны изотонические растворы раздражают интерорецепторы, увеличивают лимфообразование, стимулируют регенерацию. Гипертонические растворы угнетают регенерационные процессы.

В желудочно-кишечном тракте рефлекторно стимулирует секрецию желез, способствует образованию пепсина и хлористоводородной кислоты в желудке, усиливает перистальтику кишечника, активизирует всасывание питательных веществ. При воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта изотонический раствор действует противокатарально, гипертонический – противобродильно и противогнилостно. После внутривенного введения гипертонические растворы повышают осмотическое давление, усиливают образование лимфы, улучшают состояние сердечно-сосудистой

системы, вызывают гидремию крови, проявляют диуретическое действие.

**Применение.** Для улучшения аппетита, активации пищеварения, лучшего усвоения питательных веществ. При хронических катарах желудочно-кишечного тракта изотонические растворы используют как противовоспалительное средство. Внутривенно вводят 10–20 % растворы, назначают при атониях рубца, при коликах у лошадей. Наружно 2–3 % растворы натрия хлорида используют для промывания слизистых оболочек при вагинитах и эндометритах. Изотонический раствор используют в качестве растворителя различных лекарственных средств.

**Дозы** внутрь: лошадям – 20–75 г; КРС – 30–100; овцам, козам – 5–15; свиньям – 0,5–3; собакам – 0,5–2 г. Внутривенно: лошадям – 20–30 г, КРС – 15–25; овцам – 2–3; собакам – 0,3–0,6 г.

#### **Натрия сульфат (глауберова соль) – *Natrii sulfas***

Бесцветные прозрачные кристаллы, горько-соленые на вкус, без запаха, хорошо растворяются в воде. При хранении легко выветривается.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В сухом месте, в плотно закрытой посуде.

**Действие.** В малых дозах активизирует секрецию желудочно-кишечных соков, повышает переваривающую силу пищеварительных ферментов, используется бактериями и инфузориями рубца для синтеза незаменимых серосодержащих аминокислот. В больших дозах (слабительных) плохо всасывается из желудочно-кишечного тракта, притягивает и удерживает воду. Содержимое разжижается, увеличивается его объем, за счет этого раздражаются барорецепторы, усиливается перистальтика и проявляется слабительный эффект. Наиболее эффективный слабительный эффект наступает при применении 4–6 % раствора натрия сульфата. Усиливая перистальтику, натрия сульфат задерживает всасывание из кишечника токсических продуктов. С алкалоидами, солями ртути, свинца и бария образует нерастворимые соединения, которые выводятся из организма.

При нанесении 10–20 % растворов на раны оттягивает из тканей воду, усиливает отток лимфы, обеспечивает очищение раневой поверхности от токсинов и продуктов метаболизма, действует противовоспалительно, стимулирует регенерацию тканей.

**Применение.** Для улучшения пищеварения энтерально.

**Дозы.** Лошадям – 15–50 г; КРС – 20–80; овцам – 5–12; свиньям – 2–5; собакам – 0,2–0,5 г. Как слабительное энтерально: лошадям – 300–500 г; КРС – 400–800; овцам – 50–100 г; свиньям – 25–50; собакам – 10–25; курам – 2–4 г. Наружно для лечения гнойных ран, язв, пролежней 10–20 % растворы.

#### **Натрия бензоат – *Natrii benzoas***

Белый кристаллический порошок, сладко-соленый на вкус, хорошо растворяется в воде, растворы термолабильны.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Действие.** При энтеральном введении хорошо всасывается и выводится через легкие, разжижает густой экссудат, стимулирует сокращение мерцательного эпителия.

**Применение.** Как отхаркивающее средство при болезнях дыхательной системы.

**Дозы.** Назначают мелким животным 3 раза в день: собакам – 0,1–0,5 г; котам – 0,05–0,1.

### **2.4.8.2. Соли калия**

Калий – внутриклеточный элемент. Количество его в эритроцитах в 20 раз выше, чем в плазме крови. Общее количество калия в организме составляет 1,5 г/кг живой массы. Обмен калия функционально связан с обменом натрия. Калий является основным внутриклеточным ионом, а натрий – внеклеточным. Взаимодействие этих ионов играет важную роль в поддержании изотонии клеток и проведении нервных импульсов. Калий поддерживает тонус холинергических нервов и усиливает сократительную функцию мышц. Калий снижает тонус сердечной мышцы, замедляет ритм и поддерживает автоматизм сердечных сокращений. Выделяясь почками, калий проявляет диуретическое действие.

При энтеральном применении соли калия улучшают пищеварение, усиливают ферментативные процессы и перистальтику, однако по сравнению с солями натрия действуют более раздражающе.

#### **Калия хлорид – *Kalii chloridum***

Белый кристаллический порошок, солоноватый на вкус, хорошо растворяется в воде, растворы термостабильны. Содержит 52 % калия и 48 % хлора.

**Форма выпуска.** Порошок, 4 % раствор в ампулах по 20 мл.

**Применение.** Для улучшения пищеварения и балансирования рациона по калию.

**Дозы.** Назначают внутрь: лошадям и КРС – 5–10 г; овцам – 2–5 г; свиньям – 1–2 г; собакам – 0,1–1 г. При тахикардии, мерцательной аритмии, отравлении сердечными гликозидами и диуретиками вводят внутривенно из расчета 6,6 мг/кг массы.

**Противопоказание.** При блокаде сердечной мышцы и нарушении выделительной функции почек.

### 2.4.8.3. Соли кальция

Кальций по содержанию в организме из всех минералов занимает первое место. Он содержится в организме в нескольких фракциях: ионизированный, неионизированный, но способный к диализу и недиализирующийся кальций, который связан с белками. В форме неорганических углекислых и фосфорнокислых солей кальций содержится в протоплазме клеток, а в форме органических солей – содержится в ядре клеток.

Кальций поступает в организм с кормами и водой в форме органических и неорганических солей. Под действием хлористоводородной кислоты желудка соли кальция образуют растворимые комплексы, которые легко всасываются. Уровень кальция в организме регулируется витамином D и паратиреоидным гормоном паращитовидной железы.

Кальцию принадлежит важная роль в обеспечении метаболических и структурных процессов. Являясь составной частью плазматических мембран, кальций уменьшает процесс экссудации при развитии воспаления, действует противовоспалительно при развитии аллергических реакций. Он обеспечивает переход фибриногена в фибрин, активизируя превращения протромбина в тромбин, чем действует кровоостанавливающе. Важную роль играет кальций в активизации системы мононуклеарных фагоцитов, усиливает фагоцитарную активность лейкоцитов. Принимая участие в образовании макроэргических соединений, кальций обеспечивает энергетический потенциал метаболических процессов, в результате чего повышает возбудимость центральной нервной системы, усиливает проводимость и сократимость сердечной мышцы, повышает тонус симпатической нервной системы.

Совместно с фосфором и белками кальций образует комплексные соединения, которые являются структурной основой при образовании костной ткани. Кальций проявляет антидотное действие при отравлении соединениями натрия, магния и фтора.

Соли кальция применяют как противовоспалительное, десенсибилизирующие и антиаллергические средства, а также для улучшения свертываемости крови, повышения реактивности центральной и вегетативной нервной систем, усиления сократительной функции поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры. При нарушениях кальций-фосфорного обмена применяют трикальций фосфат, ди- или монокальцийфосфат; в виде минеральных препаратов применяют кальция хлорид, глюконат или борглюконат.

#### **Кальция хлорид – *Calcii chloridum***

Бесцветные призматические кристаллы, горькие на вкус, растворяются в воде (4 : 1). Водные растворы термостабильные. Кристаллический кальций очень гигроскопичный, поэтому используют 50 % официальный раствор.

**Форма выпуска.** Порошок, 50 % раствор во флаконах по 500 мл, 10 % раствор в ампулах по 5 и 10 мл.

**Действие.** Противовоспалительное, десенсибилизирующее, кровоостанавливающее. Поддерживает ритм и тонус сердечных сокращений.

**Применение.** Для предупреждения развития отеков, лечения аллергий, при кровотечениях из внутренних органов. В акушерской практике при родильном парезе, эндометритах, задержании последа. Как антидот при отравлении натрия хлоридом, магния сульфатом и соединениями фтора. Вводят внутривенно.

Не допускается попадания кальция хлорида под кожу или в мышечную ткань, так как вызывает некроз.

**Дозы.** Внутривенно: лошадям – 5–30 г; КРС – 10–40 г; овцам – 1–3 г; собакам – 0,1–1,5 г.

#### **Кальция глюконат – *Calcii gluconas***

Белый зернистый или кристаллический порошок без запаха и вкуса. Растворяется в 5 частях горячей воды, не растворяется в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5, 10 % раствор в ампулах по 10 мл.

**Действие.** При парентеральном введении медленно и не полностью диссоциирует на ионы, поэтому не раздражает ткани и не вызывает воспалительной реакции. При энтеральном введении медленно всасывается и действует так же, как и кальция хлорид.

**Применение.** Как противовоспалительное при аллергических реакциях, для десенсибилизации при сывороточной болезни, лече-

нии тетании, рахита, остеомаляции, лизухи, для усиления сократительной функции матки при задержании последа, лечении родильного пареза ацетонемии у коров, как кровоостанавливающее средство при кровотечении из внутренних органов и как антидот при отравлении натрия хлоридом, магния сульфатом и соединениями фтора. Назначают энтерально, внутривенно и внутримышечно.

**Дозы.** Внутрь: лошадям и КРС – 10–20 г; телятам – 1–6; поросятам – 0,2–1; овцам и свиньям – 5–10; собакам – 2–4 г.

Внутривенно или внутримышечно: лошадям – 10–20 г; КРС – 20–30; свиньям – 2–6; собакам – 0,5–2 г.

#### **Кальция лактат – *Calcii lactas***

Белый мелкокристаллический порошок без запаха и вкуса, хорошо растворяется в горячей воде, плохо – в холодной.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5 г.

**Действие.** Кальция лактат содержит 13 % кальция. Хорошо всасывается при энтеральном введении и проявляет такое же действие, как и кальция хлорид, не токсичен для животных.

**Применение.** При низком уровне кальция в организме для лечения рахита, остеомаляции, лизухи, ускорения срастания костей при переломах, стимуляции роста и формирования скелета у молодых животных.

**Дозы.** Назначают энтерально: лошадям – 5–10 г; КРС – 5–15; свиньям – 0,3–1; собакам – 0,2–0,5 г.

#### **Кальция борглюконат – *Calcii borgluconas***

Однородная прозрачная жидкость без запаха, кислая на вкус. Это комплексный препарат, содержащий в 1 л воды: 210,5 г кальция глюконата, 18,5 г борной кислоты, 13,1 г натрия тетрабората и 2 г фенола.

**Форма выпуска.** Раствор во флаконах по 100, 200 и 250 мл.

**Действие.** Десенсибилизирующее, противовоспалительное, антитоксическое. Стимулирует обменные процессы, повышает реактивность адренергической иннервации.

**Применение.** При аллергических реакциях с целью предупреждения развития отеков. Для лечения воспалительных и экссудативных процессов, экзематозных дерматитов, пневмоний, эндометритов и др.

**Дозы.** Вводится внутримышечно, подкожно или внутривенно: лошадям и КРС – 250–500 мл; свиньям, овцам, козам – 30–100; со-

бакам – 5–20; кошкам – 2–10 мл. Повторное введение назначают через 12 часов.

#### 2.4.8.4. Соли магния

Магний содержится в организме животных в форме солей (щавелевокислый магний) или хелатов (фитин, хлорофил). Корове необходимо ежедневно 8 г магния для обеспечения обменных процессов и 0,6 г на образование одного литра молока. Магний – это внутриклеточный ион. Больше всего его содержится в костной ткани (примерно 70 % от общего количества), остальная часть в мягких тканях.

Метаболизм магния тесно связан с уровнем фосфора и кальция в организме, а фармакологическое действие зависит от пути введения. При парентеральном введении в малых дозах магний регулирует кислотно-основное равновесие и осмотическое давление клеточных и внеклеточных жидкостей. Принимая участие в окислительном фосфорилировании, он повышает реактивность нервно-мышечного аппарата. Являясь активатором или составной частью ферментов, магний обеспечивает тканевое дыхание, метаболизм белков и углеводов. В больших дозах магний угнетает реактивность нервных клеток центральной нервной системы и действует седативно или наркотически. Антагонистом магния в действии на ЦНС является кальций. Вытесняя ионы магния из нервных клеток, кальций устраняет или предупреждает наркотическое действие магния.

#### **Магния сульфат – *Magnesii sulfas***

Бесцветные кристаллы горько-соленого вкуса, хорошо растворимые в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, 25 % раствор в ампулах по 5, 10 и 20 мл.

**Действие.** При энтеральном применении плохо всасывается, притягивает и удерживает воду, действует как слабительное. Частично всасываясь, поступает в печень и проявляет желчегонное действие. При парентеральном введении магния сульфат проявляет седативное или наркотическое действие.

**Применение.** Энтерально в малых дозах как улучшающее пищеварение и желчегонное средство, в больших – как слабительное. Внутривенно как седативное при сильном возбуждении и при коликах.

*Дозы.* Внутрь *желчегонные*: лошадям – 15–20 г; КРС – 250–600; свиньям – 25–50; собакам – 10–25; котам – 3–10 г. *Слабительные* дозы: лошадям – 300–500 г; КРС – 400–800; овцам – 50–100 г. Внутривенно: лошадям – 15–25 г; КРС – 10–20; овцам – 1–5; собакам – 1–2 г.

#### **Магния карбонат основной – *Magnesii subcarbonas***

Белый рыхлый порошок, почти не растворимый в воде. Растворяется в слабых кислотах с выделением углекислоты.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Действие.* При энтеральном введении нейтрализует кислоту в желудке и переходит в магний хлорид, который проявляет раздражающее действие и при прохождении по кишечнику активизирует секрецию желез, усиливает перистальтику.

*Применение.* Для нейтрализации кислот при отравлениях и гиперацидозе, как адсорбент при тимпании, остром расширении желудка у лошадей, при отравлении солями тяжелых металлов. Наружно используют в составе различных присыпок для лечения мокнущих дерматитов.

*Дозы.* Энтерально: лошадям – 15–25 г; КРС – 10–25; овцам – 5–19; свиньям – 2–5; собакам – 0,2–1; курам – 0,1–0,2 г.

#### **2.4.8.5. Препараты фосфора**

Фосфор поступает в организм животных с кормом в форме фосфопротеидов и фосфатидов. Эти соединения хорошо всасываются в щелочной среде тонкого отдела кишечника.

В организме фосфор содержится в форме неорганических соединений (натриевых, калиевых, кальциевых солей) и органических комплексов (фосфорных эфиров углеводов, нуклеиновых кислот, нуклеопротеидов и др.) В состав костяка входит 87 % фосфора, в состав мягких тканей и жидкостей – 13 %. Будучи биологически активным, фосфор образует комплексные соединения с липидами в форме фосфолипидов, обеспечивает биологическую структуру клеточных мембран. Принимая участие в окислительном фосфорилировании, фосфор выступает как переносчик энергии (АТФ, АДФ) и обеспечивает энергетическими ресурсами метаболические процессы. В составе ферментов принимает участие в процессах карбоксилирования, декарбоксилирования, окисления и восстановления.

#### **Фитин – *Phytinum***

Белый аморфный порошок без запаха, почти не растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 г.

**Действие.** Является источником фосфора для формирования скелета. Стимулирует процессы кроветворения, обеспечивает обмен белков, липидов и углеводов.

**Применение.** Для стимуляции роста и развития молодняка, лечения рахита, остеомалации, переломов костей, эффективен при анемиях, гипотонии мышечной ткани.

**Дозы.** Назначают энтерально: собакам – 0,25–0,5 г; пушным зверям – 0,1–0,4 г три раза в день.

#### **Фосфосан – Phosphosanum**

Прозрачная бесцветная жидкость без запаха. В 1 л препарата содержится 10 г фосфора и 200 г гексаметилентетрамина.

**Форма выпуска.** Флаконы по 200 и 500 мл.

**Действие.** Фосфор, содержащийся в препарате, проявляет стимулирующее действие, активизирует ферментативные процессы, а гексаметилентетрамин нейтрализует токсические соединения и способствует выведению их из организма.

**Применение.** Для лечения при рахите, остеомалации, послеродовой эклампсии, для профилактики интоксикации при нарушениях обмена веществ, ацидозе, ацетанемии, для стимуляции роста и развития.

**Дозы.** Назначают внутривенно всем видам животных из расчета 0,2–0,1 мл/кг массы. Повторное введение рекомендуется через 24 часа. После применения фосфосана в течение 24 часов не рекомендуется применять препараты кальция.

#### **2.4.8.6. Препараты микроэлементов**

В тканях животных наряду с макроэлементами: натрий, калий, кальций и фосфор содержится большое количество микроэлементов: медь, железо, кобальт, йод, селен, марганец, цинк и др. Основная функция микроэлементов состоит в повышении активности ферментов, обеспечении функции витаминов и гормонов.

Важную роль играют микроэлементы в обеспечении активности гормонов. Цинк необходим для проявления активности инсулина, йод является составной частью тироксина. Очень тесная связь микроэлементов с витаминами. Биологическая активность витамина В<sub>12</sub> проявляется за счет кобаламина. При участии марганца син-

*тезируется аскорбиновая кислота, биологическое действие витамина Е заменяет селен.*

Микроэлементы обеспечивают обмен нуклеиновых кислот. Катионы железа, меди, цинка, кобальта принимают участие в синтезе нуклепротеидов и нуклеотидов. Являясь составной частью полипептидной цепочки, они обеспечивают пространственную конфигурацию биополимеров, поддерживают вторичные и третичные структуры молекул пептидов. Без железа невозможно превращение фенилаланина в тирозин, а без магния синтез серина и глицина. Потребность животных в микроэлементах обеспечивается за счет поступления их с кормами и водой. В некоторых геохимических зонах отдельных химических элементов недостаточно. Нарушение обмена микроэлементов может быть вследствие недостаточного поступления их в организм – первичный характер: ацидоз, акупроз, пастбищная тетания, эндемический зоб. Вторичный характер нарушения обмена микроэлементов возникает вследствие нарушения метаболизма их в организме. Например, железодефицитная анемия возникает при низком уровне трансферина – белка, который транспортирует железо в ткани.

Значение микроэлементов для животных разных видов неодинаково. Жвачные более чувствительны к недостатку железа. Микроэлементы применяют в виде минеральных подкормок для профилактики и лечения эндемических заболеваний. Учитывая биологическую роль солей железа, кобальта, меди, йода, селена в процессах метаболизма, их применяют для стимуляции роста и развития молодняка животных, повышения жирности молока, яйценоскости у кур, резистентности организма против инфекций и стрессов. В последнее время широко используются полисоли, которые выпускают с учетом вида и возраста животных с указанием состава и процентного содержания различных микроэлементов.

### **Препараты кобальта**

Кобальт – очень важный элемент для жвачных животных. Бактериями рубца он используется для синтеза витамина В<sub>12</sub>. После всасывания витамин В<sub>12</sub> принимает участие в гемопоэзе. При парентеральном введении солей кобальта он ускоряет утилизацию железа кроветворной системой и обеспечивает синтез гемоглобина. Очень важная роль кобальта в метаболизме белка. Кобальт стиму-

лирует активность ферментов, обеспечивающих азотистый обмен, синтез аминокислот, которые используются для образования белка.

Принимая участие в процессах гликолиза, ионы кобальта повышают антитоксическую функцию печени. Кобальт активизирует защитную функцию эпителиальных тканей кожи, кишечника и бронхов в отношении действия микроорганизмов и их токсинов.

#### **Кобальта хлорид – Cobalti chloridum**

Красные или темно-розовые кристаллы, хорошо растворяющиеся в воде.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Применение.** Кобальта хлорид применяют в биогеохимических провинциях для профилактики анокальтоза. Желудочно-кишечная микрофлора использует кобальт для синтеза витамина В<sub>12</sub>. В форме микродобавок к рациону кобальта хлорид применяют периодами в 30 дней с перерывами 20–30 дней для стимуляции роста и развития молодняка животных, повышения продуктивности коров, яйценоскости кур.

**Применение.** С лечебной целью препарат применяют при гипохромной и алиментарной анемии. Назначают энтерально.

**Профилактические и ростстимулирующие дозы:** КРС – 5–15 мг; телятам – 2–5; ягнятам – 0,2–0,5; свиньям – 1–3; пороссятам – 0,1–0,5; курам – 0,1–0,5 мг.

**Лечебные дозы:** КРС – 20–40 мг; телятам – 3–5; овцам – 4–8; ягнятам – 1–3 мг.

#### **Коамид – Coamidum**

Комплексный препарат кобальта с никотинамидом (витамин РР). Порошок сиреневого цвета. Хорошо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, 1 % раствор в ампулах по 1 мл.

**Действие.** Стимулирует кроветворение, способствует усвоению организмом железа. Обеспечивает синтез гемоглобина и его белковых комплексов.

**Применение.** Для лечения железодефицитной и гипопластической анемии. Назначают совместно с препаратами железа.

**Дозы.** Назначают внутрь (мг/кг): КРС – 1–1,5; овцам, свиньям – 1,2–1,6; собакам – 1,8–2,5. Подкожно (мг/кг): свиньям – 0,2–0,6; собакам – 0,4–0,8 в течение 30 суток.

#### **Препараты селена**

Биологическое действие селена состоит в том, что он образует с органическими веществами комплексное соединение фактор-3,

которое проявляет такое же фармакологическое действие, как витамин Е. Это кофактор глутатионпероксидазы, который принимает

участие в окислительно-восстановительных реакциях, метаболизме мембран, обеспечивает тонус скелетной мускулатуры. В форме кофактора селен входит в структуру цитохрома С, который обеспечивает тканевое дыхание. Являясь сильным антиоксидантом, он замедляет переокисление жирных кислот и накопление токсических соединений в печени, профилактирует развитие в ней жировой инфильтрации, повышает детоксицирующую функцию.

При недостатке селена в рационе (меньше 0,5 мг/кг сухого вещества) у животных развивается беломышечная болезнь.

Препараты селена используют для лечения беломышечной болезни телят, ягнят, птицы, токсической дистрофии печени, отечной болезни. Высокоэффективные комплексные препараты селена с витамином Е. В больших дозах препараты селена ядовиты и должны использоваться с предосторожностью.

#### **Натрия селенит – *Natrii selenis***

Белый кристаллический порошок или кристаллы, хорошо растворяется в воде. Водные растворы термостабильны, но при хранении нестойкие, поэтому их готовят перед применением.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** Список А. В сухом затемненном месте, в плотно закрытой посуде.

**Действие.** Являясь сильным антиоксидантом, селен профилактирует развитие жировой дистрофии печени, повышает ее детоксицирующую функцию, а также обеспечивает тканевое дыхание, поддерживает эластичность клеточных мембран, повышает защитную функцию покровного эпителия. Натрия селенит легко проникает через плацентарный барьер и поступает в плод.

**Применение и дозы.** Для профилактики беломышечной болезни ягнят 0,5 % раствор вводят внутримышечно суягным овцематкам в дозе 0,8–1,2 мл за 20–30 суток до окота. Для лечения отечной болезни поросят каждые 20 дней вводят по 0,2 мл 0,1 % раствора. При токсической дистрофии печени свиньям вводят 0,2, лисам 0,4–0,5 мг/кг 0,1 % раствора натрия селенита. Курам при беломышечной болезни и экссудативном диатезе натрия селенит скармливают с кормом в дозе 0,3 мг/кг корма. Препарат растворяют в воде (1 мг/л) и увлажняют корм. Взрослой птице при беломышеч-

ной болезни препарат выпаивают на протяжении 2–4 дней (0,1 мг/л). Дозы натрия селенита внутримышечно всем видам животных 0,1–0,2 мг/кг в форме 0,5 % раствора.

**Противопоказания.** Натрия селенит не применяют лактирующим животным, молоко которых используется в пищу людям. Убой животных допускается через 45 суток, а птиц – через 30 суток после последнего введения препарата.

#### **Еветсол – Evetsolum**

Комплексный препарат, содержащий натрия селенит, витамин Е, консервант и растворитель.

**Форма выпуска.** Раствор в ампулах по 10 мл.

**Хранение.** Список В.

**Действие.** Как антиоксидант повышает неспецифическую резистентность организма животных и птиц, увеличивает плодовитость, обеспечивает рост и развитие молодняка животных.

**Применение.** При гипофункции для повышения плодовитости. Свиноматкам и овцематкам вводят за 2–3 недели до случки. Для профилактики беломышечной болезни у ягнят и поросят назначают овцематкам и свиноматкам за 3–4 недели до родов. В эндемических зонах с низким уровнем селена в кормах препарат вводят ягнятам через 7–14 дней после отлучки. С лечебной целью препарат назначают в тех случаях, что и натрия селенит, трехкратно с интервалом 2–3 недели.

**Дозы.** Внутримышечно: лошадям и КРС – 10; овцам, свиньям – 5; телятам и жеребьятам – 5; ягнятам и поросятам – 2 мл на животное.

Широко используют и другие препараты селена: селевит для ветеринарии, Е-селен, селерол, нутрил Se.

В настоящее время широко используются комплексные препараты различных минеральных солей. Различают полисоли макроэлементов: ветосол, колинат, глукал, камагсол и др. Они содержат хлориды натрия, калия, кальция, магния. При применении энтерально эти препараты обеспечивают развитие симбиозной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, которая расщепляет клетчатку и улучшает усвоение питательных веществ.

При нарушениях пищеварения, сопровождающихся гнилостными процессами и развитием дисбактериозов, используют препараты, содержащие минеральные соли, витамины и антимикробные

вещества (фурацилин, этакридина лактат и др.). Наиболее распространенными являются препараты лерс и глюкогемовит.

Для лечения вторичных нарушений минеральных веществ применяют регидрал, ветглюкосалан, глюкогемовит и др.

Полисоли микроэлементов – микроанемин, румоносан, седимин и др. – применяют для стимуляции роста и развития молодняка животных и птиц, активизации репродуктивной функции самок.

Комплексные полисоли содержат микро- и макроэлементы. Они проявляют целенаправленное действие. Кетосан, кетост – антикетозные лекарственные смеси, которые применяют для лечения нарушения минерального обмена, сопровождающегося кетозом.

### **Комбинированные препараты**

#### **Камагсол – Kamagsolum**

Комплексный препарат, содержащий кальция хлорид – 10 г, магния хлорид - 3 г и воду для инъекций до 10 мл.

**Форма выпуска.** Раствор во флаконах по 200 мл.

**Действие.** Действует на организм подобно входящим в его состав солям кальция и магния.

**Применение.** Как противовоспалительное, антитоксическое и противоаллергическое средство.

**Дозы:** внутривенно лошадям 150-300 мл; КРС – 250-500 мл, овцам и козам – 50-100 мл; собакам – 2-10 мл.

Выпускается препарат камагсол Г. Кроме ингредиентов входящих в состав камагсола содержит 40 г глюкозы. Применяется аналогично.

#### **Гипертон – Hypertonum**

Комплексный препарат, содержащий натрия хлорид, натрия сульфат, натрия бромид, натрия сульфат, натрия тиосульфат, глюкозу и воду.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 200 и 500 мл.

**Действие.** Регулирует кислотно-основное равновесие крови и водно-солевой обмен, активизирует окислительно-восстановительные процессы, снижает интоксикацию.

**Применение.** При заболеваниях пищеварительной системы диарейным синдромом, дегидратации организма и токсикозах.

Назначают внутривенно по 10 мл на 1 кг массы. Всем видам животных.

#### **Калинат – Kalinatum**

Комплексный препарат, содержащий натрия хлорид, калия хлорид и глюкозу.

**Форма выпуска.** Порошок, в пакетах по 25 и 100 г.

**Действие.** Поддерживает гомеостаз, осмотическое давление крови и водно-электролитное давление.

**Применение.** При патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся обезвоживанием и нарушением водно-электролитного обмена.

Назначают внутрь телятам по 25 или 100 г на животное в 0,5-1,0 литре кипяченой воды. Внутривенно или внутривентриально – по 5 -10 мл на 1 кг массы.

#### **Кетосан – Ketosatum**

Комплексный препарат, содержащий натрия ацетат, калия хлорид, цинка сульфат, меди сульфат и лимонную кислоту.

**Форма выпуска.** Порошок в пакетах по 200 г.

**Применение.** Для профилактики и лечения кетозов у коров и овец, при ацидозе рубца и для стимуляции молокообразования.

Назначают внутрь коровам и овцам с лечебной целью 1 г/кг массы, с профилактической 0,5 г/кг массы.

В последние годы в практике ветеринарной медицины внедрены новые комплексные препараты КМП, седемин, тетраминерал и др.

## **2.5. ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ И ПРОТИВОПАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА**

Это лекарственные средства, которые уничтожают микроорганизмы и паразитов (цидное действие) или создают неблагоприятные условия для их размножения и развития (статическое действие). Различают также фунгицидное и фунгиостатическое действие на паразитические грибы. Противопаразитарные средства подразделяют на протозооцидные (убивающие простейших), гельминтоцидные (убивающие паразитических червей), инсектицидные (убивающие насекомых), акарицидные (убивающие клещей), овоцидные и ларвоцидные (соответственно губительно действующие на яйца или личинок). В механизме противомикробного и противопаразитарного действия многих средств лежит нарушение физико-химических свойств и биохимических процессов в бактериальных клетках (свертывание белка, обезвоживание клеток, окисление, из-

менение рН и проницаемости мембран, блокирование ферментов и др.). Все противомикробные и противопаразитарные средства подразделяют на дезинфицирующие, антисептические и химиотерапевтические.

### 2.5.1. ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ И АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Дезинфектанты – средства, применяемые для уничтожения микроорганизмов во внешней среде (вне организма). Антисептики – средства, применяемые для уничтожения микроорганизмов на коже, слизистых оболочках, в раневой поверхности с целью предотвращения проникновения их в организм животного. Дезинфицирующие и антисептические средства не обладают избирательностью действия, они одинаково губительно действуют на все или большинство микроорганизмов.

Дезинфицирующее и антисептическое действие в различной степени проявляют препараты кислот, щелочей, альдегиды, галогеносодержащие препараты (группа хлора), фенолы и их производные, препараты йода, кислородоотдающие средства (окислители), препараты металлов (ртути, меди, серебра, цинка), лекарственные красители и детергенты.

#### 2.5.1.1. Группа кислот

Кислоты – электролитные соединения, которые диссоциируют в водных растворах с образованием катионов водорода ( $H^+$ ) и анионов (кислотных остатков, заряженных отрицательно). В зависимости от степени диссоциации все кислоты подразделяются на 3 группы: сильные – степень диссоциации 50 % и выше ( $HNO_3$ ;  $H_2SO_4$ ;  $HCl$ ); средние – степень диссоциации от 1 до 50 % ( $H_3PO_4$ ); слабые – степень диссоциации менее 1 % ( $HBr$ ). Сильные кислоты действуют на ткани быстро, очень сильно, но кратковременно, слабые – наоборот. Кислоты оказывают местное действие, которое может проявляться в зависимости от кислоты и концентрации – вяжущим, раздражающим, прижигающим и некротическим эффектами. Большинство кислот проявляют антимикробное действие, механизм которого сводится к следующему: изменяют рН среды, обезвоживают микробную клетку, образуют альбуминаты. При энтеральном применении кислоты увеличивают активность

пепсина, задерживают эвакуацию содержимого в двенадцатиперстную кишку, оказывают противобродильное действие.

**Кислота хлористоводородная (соляная) – Acidum hydrochloricum**

Бесцветная, прозрачная, летучая жидкость со своеобразным запахом, кислая на вкус, хорошо смешивается с водой и спиртом.

**Форма выпуска.** Реактивная (35–37 %); крепкая (25 %) и разведенная (8,2–8,4 %).

**Хранение.** По списку Б. В стеклянной, герметически закрытой посуде.

**Действие.** В количестве 0,2–0,5 % содержится в желудочном соке, способствует перевариванию белков. Разведенная соляная кислота при энтеральном введении активизирует превращение пепсиногена в пепсин, стимулирует выделение желчи и секреторную функцию поджелудочной железы, способствует усвоению железа, действует антимиembroно.

**Применение.** При бродильных и гнилостных процессах в желудке, атонии и гипотонии преджелудков у жвачных, алиментарных и токсических диспепсиях у молодняка, при отравлении щелочами, алкалоидами люпина. Назначают энтерально в форме 0,1–0,4 % раствора.

**Дозы** разведенной кислоты (8,2–8,4 %) (мл на животное): лошадям – 10–20; крупному рогатому скоту – 15–30; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–2; собакам – 0,1–0,5. Кроме этого, HCl применяют для приготовления искусственного желудочного сока (5 мл крепкой соляной кислоты + 10 г пепсина + 1 л воды). Для лечения чесотки по методу Демьяновича используют 10 % раствор соляной кислоты с натрия тиосульфатом и для дезинфекции кожных сырей в неблагополучных пунктах по сибирской язве используют 2,5 % раствор кислоты с добавлением 10 % раствора NaCl.

**Уксусная кислота – Acidum aceticum**

Прозрачная летучая жидкость, очень кислая на вкус, с резким кислым запахом. Хорошо смешивается с водой и спиртом. При охлаждении (ниже +9,5 °C) образует кристаллы. В небольших количествах образуется в преджелудках жвачных.

**Форма выпуска.** Концентрированная (ледяная) – 96–100 %; разведенная – 30 %, уксусная эссенция – 70 %, уксус – 6 % и 9 %.

**Хранение.** По списку Б. В герметически закрытой стеклянной посуде.

**Действие.** Антимикробное, инсектицидное, антитоксическое, противовоспалительное, раздражающее, кератолитическое.

**Применение.** Наружно в форме 1–2 % растворов как антисептическое и противовоспалительное средство при травмах и воспалениях. В форме 0,1–1 % раствора – при вшивости. Энтерально применяют в форме водных растворов в концентрации не выше 0,5 % – как антисептическое, раздражающее средство при атониях и тимпаниях у жвачных, как противоядие при отравлении щелочами, мочевиной и алкалоидами люпина.

**Дозы** энтерально разбавленной (30 %) кислоты (мл на животное): крупным животным – 10–40; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–5; собакам – 1–2 мл.

**Кислота молочная – Acidum lacticum**

Сиропообразная жидкость желтоватого цвета, кислого вкуса, без запаха. Хорошо смешивается с водой и спиртом. Содержит 75 % кислоты и 15 % альдегида молочной кислоты.

**Форма выпуска.** Концентрированная (75 %) и 40 % кислота.

**Хранение.** По списку Б. В стеклянной, хорошо закупоренной посуде.

**Действие.** Местно-раздражающее, прижигающее, кератолитическое. При энтеральном применении – антисептическое, противобродильное, снимает спазм сфинктеров желудка, способствует эвакуации кормовых масс в кишечник.

**Применение.** Наружно в форме 10–50 % растворов при язвах кожи, слизистых оболочек, бородавках. Энтерально в форме раствора не выше 2 % концентрации при воспалительных процессах желудка и кишечника, остром расширении желудка у лошадей, атонии и тимпании у жвачных.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 5–15; крупному рогатому скоту – 8–15; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5–3. Для дезинфекции птичников и инкубаторов в форме аэрозоля при пулорозе, микоплазмозе, ларинготрахеите из расчета 15–20 мл на 1 м<sup>2</sup>. Для лечения трихомоноза спринцевание – 0,5–1 % растворами.

**Кислота борная – Acidum boricum**

Бесцветные, блестящие, слегка жирные на ощупь чешуйки или мелкий кристаллический порошок. Растворима в холодной воде и спирте – 1 : 25; в кипящей воде – 1 : 4.

**Форма выпуска.** Порошок в пакетах по 10 и 25 г; раствор спиртовой 0,5 %; 1 %; 2 %; 3 % и 5 % во флаконах по 10 мл; мазь

борная 5 % в тубах по 25 г; линимент борно-цинковый в баночках по 25 и 50 г; паста борно-цинково-нафталановая в баночках по 50 и 100 г.

**Действие.** Антисептическое, противовоспалительное, противопаразитарное. При применении в 2,5 % растворах малотоксична, не раздражает ткани, действует бактериостатически в отношении большинства вегетативных форм микроорганизмов.

**Применение и дозы.** Как антисептик в форме 2–4 % растворов при стоматитах, ринитах, конъюнктивитах, в форме 3–4 % растворов при вагинитах, эндометритах, циститах. При дерматитах, язвах, экземах 5–10 % мази или 0,5–5 % спиртовые растворы.

#### **Кислота бензойная – Acidum benzoicum**

Бесцветные игольчатые кристаллы или мелкокристаллический порошок. Мало растворима в воде, спирте, хорошо – в жирах.

**Форма выпуска.** Порошок; порошок – натрия бензоат.

**Хранение.** В хорошо укупленной посуде.

**Действие.** Антимикробное, противогрибковое, отхаркивающее. В организме в малых концентрациях обладает слабораздражающим действием, выделяется бронхиальными железами.

**Применение и дозы.** Наружно как антимикробное и фунгицидное средство в форме 6 % мази. Эптерально в форме натрия бензоата как отхаркивающее средство при болезнях верхних дыхательных путей (собакам – 0,5–1 г на животное).

В практике ветеринарной медицины используются также серная кислота, муравьиная, трихлоруксусная, надуксусная (НУК) и др.

### **2.5.1.2. Группа щелочей**

Это соединения, которые содержат гидроксильный анион (ОН<sup>-</sup>). От концентрации его в большей степени зависит сила действия щелочей, в меньшей степени она зависит от металла, входящего в состав щелочи. Щелочными свойствами обладают также соли, образованные при взаимодействии сильных оснований и слабых кислот.

Щелочи – высокобактерицидные препараты. Они губительно действуют на большинство вегетативных форм микроорганизмов. Механизм антимикробного действия сводится к следующему: дегидрируют микробную клетку, образуют с белками щелочные альбуминаты. При наружном применении щелочи очищают кожу, размягчают эпидермис (способствуют проникновению лекарственных

средств через кожу). При энтеральном применении нейтрализуют кислоты, разжижают слизистый экссудат (противокатаральное действие), выделяясь с выдыхаемым воздухом из организма, действуют отхаркивающе.

Наиболее сильным действием из щелочей обладают гидроокиси, менее сильным – карбонаты и самым слабым – бикарбонаты. Гидроокиси действуют прижигающе на кожу и бактерицидно на микроорганизмы, карбонаты соответственно раздражающе и бактериостатически, бикарбонаты – вяжуще и слабо бактериостатически.

### **Натрия гидроокись (едкий натр, каустик) – *Natrii hydrooxydum***

Белые гигроскопичные кристаллы, хорошо растворимы в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Кристаллы в кусках или пластиках.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренных банках, пробки которых заливают парафином.

**Действие.** Сильное антимикробное. 4 % раствор при температуре 26°C убивает сибироязвенные споры за 2 часа; 20 % через 25 минут; 10 % раствор убивает туберкулезную палочку за 6 минут. Применение подогретых растворов повышает бактерицидное и бактериостатическое действие натрия гидроокиси.

**Применение и дозы.** Для дезинфекции помещений, скотных дворов при инфекционных заболеваниях (ящур, рожа свиней, листериоз, пастереллез, туляремия, микоплазмоз, сальмонеллез, бруцеллез и др.) в форме 2–10 % раствора, подогретого до 60–70 °С, из расчета 1 л на 1м<sup>2</sup>. При дезинфекции цехов по обработке кож к 10 % раствору натрия гидроокиси добавляют 10 % раствор NaCl.

### **Калия гидроокись (едкий калий) – *Kalii hydrooxydum***

Кристаллические куски бело-желтого цвета, очень гигроскопичны, легко поглощают углекислоту и превращаются в углекислые соли. Хорошо растворяется в воде и спирте.

Не совместима с алкалоидами и солями тяжелых металлов.

**Форма выпуска.** Куски или вылитые палочки.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренной посуде.

**Действие.** Антимикробное, подобно натрия гидроокиси.

**Применение и дозы.** Для дезинфекции животноводческих помещений, вагонов, трюмов, помещений для хранения мяса, молочных продуктов, цехов мясокомбинатов, убойных пунктов в форме

2–10 % горячих растворов. Для обеззараживания доильных аппаратов, молочной посуды используют 1–6 % горячие растворы.

**Кальция гидроокись (гашеная известь) – *Calcii hydrooxydum***

Рыхлый порошок белого цвета, плохо растворимый в воде. Получают из негашеной извести (2 ч. извести + 1 ч. воды).

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В хорошо закупоренной таре в сухом месте.

**Действие.** Дезинфицирующее, дезодорирующее и противопаразитарное. При дезинфекции животноводческих помещений оказывает губительное действие на вшей, клещей и дезодорирует воздух.

**Применение.** 20 % известковое молоко применяют для побелки и дезинфекции помещений, обеззараживания инвентаря из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup>. Известкование соломы и соломенной рези проводят 1 % теплым известковым молоком (экспозиция 15 минут). Сухую известь используют для обеззараживания навозной жижи. Известковую воду (0,15–0,17 % раствор кальция гидроокиси) назначают энтерально при отравлении кислотами, при рахите, остеомаляции.

**Дозы** известковой воды (мл на животное): лошадям и крупному рогатому скоту и свиньям – 100–250; собакам – 20–50.

**Натрия карбонат (сода неочищенная) – *Natrii carbonas***

Белый рыхлый порошок, хорошо поглощающий воду, легко растворяется в воде. Обезвоженный натрия карбонат называют кальцинированной содой.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В плотно закрытых многослойных бумажных мешках, банках и бочках. В сухом месте.

**Действие.** Антимикробное и моющее. Водные растворы натрия гидрокарбоната обезжиривают кожу, очищают ее, размягчают эпидермис, у паразитов размягчают хитиновый покров.

**Применение.** В форме горячих 1–6 % водных растворов для мытья и дезинфекции оборудования молокозаводов, доильных аппаратов, мясокомбинатов. 1–2 % растворы – для кипячения спецодежды, 0,5–1 % растворы для очищения кожи от загрязнений.

**Дозы.** Энтерально при отравлении кислотами (г на животное): лошадям – 5–10; крупному рогатому скоту – 5–15; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–3; собакам – 0,2–0,5.

### **Калия карбонат (поташ) – Kalii carbonas**

Белый сухой зернистый порошок. Гигроскопичен. Хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В хорошо закрытых банках в сухом месте.

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное и кератолитическое.

**Применение.** Для дезинфекции в форме 2–5 % горячих растворов.

### **Натрия гидрокарбонат (питьевая сода) – Natrii hydrocarbonas**

Белый кристаллический порошок, солено-щелочного вкуса, хорошо растворяется в воде (1 : 2), не растворим в спирте. При кипячении разрушается.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,3; 0,5 и 0,7 г; 4 % раствор в ампулах по 5 мл; свечи по 0,3; 0,5 и 0,7 г.

**Хранение.** В хорошо закрытой посуде в защищенном от света месте.

**Действие.** Местно на кожу действует слабо антисептически, очищает от жира и грязи, разрыхляет и размягчает эпидермис. При энтеральном применении нейтрализует кислотность желудочного сока, растворяет слизь при катарах, усиливает секрецию и моторику желудочно-кишечного тракта. При нейтрализации HCl выделяется углекислота, которая раздражает рецепторы, усиливает секрецию и восстанавливает кислотность. Выделяясь через легкие и почки, действует отхаркивающе и незначительно усиливает диурез.

**Применение.** Наружно в форме 2–3 % раствора как антисептическое средство, при стоматитах, ринитах, конъюнктивитах, вагинитах, трихомонозе, для удаления и обеззараживания ФОС при попадании на слизистые и кожу. Энтерально (2–3 % растворы или микстуры) при отравлении кислотами, высокой кислотности желудочного сока, гипотонии, атонии, ацетонемии у крупного рогатого скота, ацидозе, метгемоглобинурии. Внутривенно (5 % растворы) при ацидозе, сгущении крови, хронических нефритах. В качестве отхаркивающего средства соду лучше назначать с другими отхаркивающими средствами.

**Дозы.** Энтерально (г на животное): лошадям – 20–75; крупному рогатому скоту – 25–100; мелкому рогатому скоту – 5–15; свиньям – 2–6; собакам – 0,5–2; кошкам и птице – 0,2–0,5. Внутривенно

но: лошадям и крупному рогатому скоту – 20–40 г; мелкому рогатому скоту и свиньям – 2–6; собакам – 0,5–1,5 г.

**Магния окид (жженая магнезия) – *Magnesii oxydum***

Белый мелкокристаллический порошок, не растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** В полиэтиленовых или двойных бумажных пакетах. В хорошо укупorenной таре.

**Действие.** При энтеральном применении нейтрализует HCl с образованием магния хлорида, который в кишечнике проявляет послабляющее действие. Адсорбирует газы, токсины, тяжелые металлы, проявляет слабое антисептическое действие.

**Применение.** Энтерально при гиперацидных гастритах, атониях, тимпаниях, отравлении кислотами, солями тяжелых металлов, фтором, мышьяком и др.

**Дозы.** Энтерально (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–25; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–5; собакам – 0,2–1.

**Натрия тетраборат (бура, боракс) – *Natrii tetraboras***

Бесцветные, прозрачные, легко выветривающиеся кристаллы или белый кристаллический порошок. Растворим в холодной воде – 1 : 25, в кипящей – 2 : 1; растворим в глицерине и не растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В хорошо укупorenных банках.

**Действие.** Слабое антисептическое и противовоспалительное.

**Применение.** В форме 3–5 % растворов как противовоспалительное средство при ринитах и стоматитах.

### 2.5.1.3. Альдегиды

Органические соединения, содержащие в химической структуре карбонильную группу (СОН). Наиболее распространенными препаратами являются препараты альдегида муравьиной кислоты (формальдегида). Они обладают выраженным антимикробным, инсектоакарицидным и дезодорирующим действием. Антимикробное действие обусловлено способностью формальдегида отнимать кислород от белковых молекул и коагулировать белок в цитоплазме клеток. Дезодорирующее действие формальдегида является результатом взаимодействия его с аммиаком. В практике ветеринарной

медицины наиболее широкое распространение нашли следующие препараты: формалин, лизоформ, гексаметилентетрамин, параформ, паросад, фоснар, метафор, НВ-1 и др.

### **Раствор формальдегида (формалин) – Solutio Formaldehydi (Formalinum)**

Бесцветная жидкость с острым удушливым запахом. Хорошо смешивается с водой и спиртом. Официальный раствор формальдегида в воде, который содержит 36,5–37,5 % формальдегида.

**Форма выпуска.** Жидкость.

**Хранение.** В стеклянной, хорошо укупореженной посуде в защищенном от света месте при температуре не ниже +9 °С.

**Действие.** Противомикробное, противопаразитарное, дезодорирующее, подсушивающее, раздражающее и прижигающее. При нанесении на кожу подсушивает ее, а при длительном применении может привести к развитию экземы. При энтеральном применении действует противобродильно и антисептически.

**Применение.** Для дезинфекции различных объектов в форме 1 % раствора при ячуре, болезни Ауески, пастереллезе, роже свиней, пулорозе; 4 % растворы – чуме, сальмонеллезе, оспе; смесь 2 % раствора формальдегида и натрия гидроокиси – при дерматомикозах и туберкулезе. Для газовой дезинфекции закрытых помещений используют 40–50 мл формалина на 1 м<sup>3</sup> (45 весовых частей формалина + 22 части воды + 30 частей калия перманганата). Экспозиция не менее 5–6 часов. При наличии споровых форм возбудителей необходимо использовать 100 мл формалина на 1 м<sup>3</sup> помещения. Для заправки дезбарьеров используют смесь 3 % растворов формалина и натрия гидроокиси. Энтерально назначают 1–2 % раствор формалина как противобродильное средство и как антидот при отравлении мочевиной (карбамидом).

**Дозы.** Как противобродильное (мл на животное): лошадям – 5–20; крупному рогатому скоту – 10–25; мелкому рогатому скоту – 1–5; свиньям – 1–3; собакам – 0,1–1. При отравлении мочевиной вводят в рубец 25–30 мл формалина на 100 кг массы животного.

### **Лизоформ – Lisoformum**

Прозрачная желто-бурая жидкость, содержащая четыре части формалина, две части спирта и четыре части зеленого мыла. Легко смешивается с водой.

**Форма выпуска.** Жидкость в стеклянных банках.

**Хранение.** В плотно закрытой стеклянной посуде.

**Действие.** Антимикробное, противовоспалительное, дезодорирующее, моющее.

**Применение.** Для обеззараживания рук хирурга, инструментария, операционного поля – 2–4 % растворы. Для лечения инфицированных ран, вагинитов, эндометритов – 1–2 % растворы. Для лечения чесотки – 5–10 % спиртовые растворы.

**Гексаметилентетрамин (уротропин, аминоформ, формамин) – Hexamethylentetraminum**

Белый кристаллический порошок, сладковато-горький на вкус, без запаха. Хорошо растворяется в воде (1 : 5) и спирте (1 : 10). Летучий при нагревании. Получают при взаимодействии формальдегида с аммиаком.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,25 и 0,5 г; 40 % раствор в ампулах по 5 и 10 мл.

**Хранение.** В хорошо закупоренной посуде.

**Действие.** Антисептическое, обусловлено способностью препарата в кислой среде распадаться на аммиак и формальдегид, действующий антимикробно. В различных очагах воспаления pH кислая, поэтому гексаметилентетрамин в них и расщепляется, кроме этого, он расщепляется в моче, которая имеет кислую реакцию. Препарат проявляет слабое мочегонное действие.

**Применение.** Как антисептическое средство при инфекциях мочевыводящих путей (циститы, пиелиты), холециститах, менингитах, энцефалитах, аллергических заболеваниях кожи, болезнях глаз, токсикозах, воспалительных процессах мышц, суставов и др.

**Дозы.** Назначают энтерально и внутривенно (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–20; мелкому рогатому скоту и свиньям – 2–5; собакам – 0,5–2.

**Параформ – Paraphormum**

Белый порошок. Растворим в воде. Порошкообразный параформальдегид содержит не менее 95 % формальдегида.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В целлофановых или бумажных мешках.

**Действие.** Как формальдегида.

**Применение.** Для дезинфекции 3–4 % растворы.

**Метафор – Metaphorum**

Жидкость, хорошо растворимая в воде. Побочный продукт получения метионина. Содержит от 6 до 24 % формальдегида.

**Форма выпуска.** Жидкость.

**Хранение.** В хорошо укупореженной посуде в течение года.

**Действие.** Бактерицидное, спороцидное.

**Применение.** Для дезинфекции помещений, инвентаря, транспорта и др. Применяют в форме 1–2 % растворов.

#### **НВ-1**

Прозрачная жидкость с желтоватым оттенком и запахом формальдегида. Содержит 4–6 % формальдегида.

**Форма выпуска.** Жидкость.

**Хранение.** В стеклянной посуде при температуре не ниже 9 °С. Срок годности – 3 месяца.

**Действие.** Антимикробное и противопаразитарное.

**Применение.** Для дезинфекции и дезинвазии животноводческих объектов. Для дезинфекции применяют НВ-1 с содержанием 2–5 % формальдегида, для дезинвазии с содержанием 2–4 % формальдегида, горячим из расчета 1 литр на 1 м<sup>2</sup> площади с экспозицией от 2 до 6 часов.

### **Глутаровый альдегид и его препараты**

#### **Глутаровый альдегид**

Жидкость светло-желтого цвета с характерным запахом, содержит 20 % действующего начала.

**Форма выпуска.** Жидкость в металлических баллонах от 38 до 200 кг.

**Хранение.** В помещениях, защищенных от действия солнечного света.

**Действие.** Бактерицидное, спороцидное, вирулецидное, инсектоакарицидное.

**Применение и дозы.** Для профилактической дезинфекции помещений, убойных площадок, вагонов и т. д. – 0,3 % раствор; для дезинфекции продуктов убоя и продуктов питания – 5 %; для вынужденной дезинфекции – 0,5 %. При туберкулезе – 1 %; сибирской язве – 2 %; трихофитии и аспергиллезе – 4 % из расчета 25 мл препарата на 1 м<sup>2</sup>.

#### **Глак – Glacum**

Жидкость, содержащая глутаровый альдегид, катион, поверхностно-активное вещество.

**Форма выпуска.** Аэрозольные баллоны по 208–285 мл; беспропелентные баллоны по 500 мл.

**Хранение.** В защищенном от света месте при температуре не выше 25 °С.

**Действие.** Бактерицидное, спороцидное, вирулецидное. Препарат малотоксичен.

**Применение.** Для дезинфекции небольших площадей помещений, изоляторов и т. д. при колибактериозе, пастереллезе, лептоспирозе, бруцеллезе, ящуре, оспе овец, чуме и оспе птиц. Норма расхода 100–150 мл на 1 м<sup>2</sup> с экспозицией 3 часа (профилактическая дезинфекция) – 6 часов (вынужденная).

#### **Глак Ц – Glacum C**

Жидкость, содержащая глутаровый альдегид, инсектоакарицид и поверхностно-активное вещество.

**Форма выпуска.** Жидкость в аэрозольных баллонах по 205 и 500 мл.

**Хранение.** В защищенном от света месте при температуре не выше 25 °С. Срок хранения – 12 месяцев.

**Действие.** Бактерицидное, спороцидное, вирулецидное, инсектоакарицидное.

**Применение.** Для профилактики и вынужденной дезинфекции при инфекционных болезнях (эшерихиоз, сальмонеллез, рожа, пастереллез, бруцеллез, ящур, африканская чума свиней и др.). Норма расхода 5–100 мл на 1 м<sup>2</sup>. Для обеззараживания спецобуви (20–25 мл на один сапог).

В практике ветеринарной медицины применяют и другие препараты на основе альдегидов: циминаль, цимезоль, цидипол. Они применяются для лечения местных пагпроцессов: плохо гранулирующиеся раны, ожоги, пролежни.

### **2.5.1.4. Галогенсодержащие препараты**

Это дезинфицирующие и антисептические средства, представленные препаратами хлора, йода и их производными. Оба элемента обладают достаточно выраженным антимикробным действием.

#### **Препараты хлора**

Хлор является активным компонентом многих соединений, распространенных в природе. Чистый газ в сухом виде в реакции не вступает. При взаимодействии с водой образует хлористоводородную и хлорноватистую кислоты. Последняя нестойкая и разлагается с выделением атомарного кислорода. Препараты хлора обладают

сильным антимикробным, противопаразитарным и дезодорирующим действием. Антимикробное действие осуществляется за счет окисления выделяемым кислородом, изменения рН среды хлористоводородной кислотой и хлорирования белков микробной клетки (хлор вступает в реакции с белками микроорганизмов). Дезодорирующее действие связано со способностью хлора взаимодействовать с сероводородом. Особенностью хлора является его способность взаимодействия как с органическими, так и неорганическими соединениями. В связи с чем он способен разрушать металлы, ткани и др. При попадании на кожные покровы и слизистые оболочки оказывает сильное раздражающее, прижигающее и даже некротическое действие.

### **Известь хлорная – *Calcaria hypochlorosum***

Серовато-белый гигроскопичный порошок с резким запахом хлора, частично растворим в воде. Под действием воздуха, света и влаги разлагается с выделением чистого хлора. Содержит 25–30 % активного хлора.

**Форма выпуска.** В деревянных герметически закрытых бочках по 50; 100 и 270 кг.

**Хранение.** В сухом прохладном, защищенном от света месте, отдельно от металлических изделий.

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное и дезодорирующее. Сибироязвенные споры погибают в 4 % растворе за 3 минуты, в 1–2 % растворах в течение 10 минут гибнут все вегетативные формы микроорганизмов.

**Применение и дозы.** Для дезинфекции животноводческих помещений, скотных дворов и др. – 2–2,5 % раствор (8 кг извести + 92 л воды, готовится за сутки). Для усиления антимикробного действия добавляют 10 % раствор NaCl. Такой раствор можно использовать для дезинфекции при большинстве инфекционных заболеваний. Используют также для обеззараживания яиц перед инкубацией (1,2–1,5 % раствор – экспозиция 3 минуты), молочной посуды и аппаратуры (2,5 %), питьевой воды (6–12 г на м<sup>3</sup>). Раствор хлорной извести используют при некоторых паразитозах рыб.

### **Хлорамин Б (хлорогенум) – *Chloraminum B***

Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок со слабым запахом хлора. Растворяется в воде 1 : 20, в спирте 1 : 25. Содержит 25–29 % активного хлора.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В герметически закрытых банках из темного стекла, в защищенном от света месте.

**Действие.** Антисептическое и дезодорирующее.

**Применение.** Для лечения стоматитов, эндометритов, обеззараживания рук хирурга, неметаллического инструментария (0,25–0,5 % растворы), лечения инфицированных ран (1,5–2 %); для нейтрализации иприта (3–5%).

### **Пантоцид (пантосепт) – Pantocidum**

Белый порошок со слабым запахом. Почти не растворим в воде, легко растворим в растворах щелочей. Содержит не менее 50 % активного хлора.

**Форма выпуска.** Таблетки, содержащие пантоцид, натрия гидрокарбонат и натрия хлорид.

**Хранение.** В плотно закрытых банках из темного стекла в защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное и дезодорирующее.

**Применение.** Для дезинфекции воды (1–2 таблетки на 0,5–0,75 л воды); обработки ран и в акушерской практике (0,1–0,5 % раствор); для обеззараживания рук (1–1,5 % раствор).

### **Гипохлор – Hypochlorum**

Бесцветная или зеленоватая жидкость со слабым запахом хлора, хорошо смешивается с водой. Это 7 % раствор натрия гидроокиси, насыщенный хлором (5 % хлора).

**Действие.** Антимикробное, дезодорирующее.

**Применение.** Для дезинфекции изотермических вагонов, холодильников, камер против плесени в форме 5 % раствора из расчета 0,5 литра на 1 м<sup>2</sup> двукратно с интервалом 30 минут. Для дезинфекции на мясокомбинатах используют раствор с содержанием 2 % активного хлора из расчета 1 л на 1 м<sup>2</sup> в течение 3 часов.

### **Раствор Дакена – Solutio Dakeni**

Раствор, для приготовления которого используют 20 г хлорной извести, 14 г натрия карбоната на 1 л воды. После отстаивания в течение суток фильтруют и нейтрализуют 4 г борной кислоты.

**Действие.** Антимикробное и раздражающее.

**Применение.** Для промывания ран, язв.

### **Хлоргексидин (гекитан, себидин, абоцил и др.) – Chlorhexidinum**

Прозрачная жидкость.

**Форма выпуска.** Раствор 20 % во флаконах по 0,5; 3 и 5 литров.

**Действие.** Бактерицидное. Убивает большинство грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

**Применение.** Как антисептик для обработки рук хирурга и операционного поля (смешивают хлоргексидин и 70 % этанол в соотношении 1 : 40). Для лечения ран, ожогов используют 0,5 % водный раствор.

### Препараты йода

Йод относится к группе микроэлементов, которые постоянно присутствуют в организме человека и животных. Получают йод из водорослей и буровых нефтяных вод. На организм животных йод может оказывать местное, резорбтивное, антимикробное и антигельминтное действие. Местно – раздражает кожу, слизистые оболочки, действует антисептически. При длительном применении нарушает грануляцию. После всасывания тормозит образование тиреотропного гормона (применяется при гиперфункции щитовидной железы), входит в состав тироксина, который регулирует различные виды обмена веществ (белковый, углеводный, липидный, минеральный). При взаимодействии с цитоплазмой клеток образует активный кислород, который сильно окисляет, взаимодействуя с белками, денатурирует их. Из организма выделяется через почки, бронхиальные и слизистые железы, раздражает их и проявляет в определенной степени мочегонное и отхаркивающее действия. Все препараты йода, применяемые в практике ветеринарной медицины, подразделяют на 3 группы: препараты, содержащие свободный йод (кристаллический йод, 5 % и 10 % спиртовые растворы, раствор Люголя); препараты, содержащие связанный йод (калия и натрия иодиды, йодиол и йодоформ); рентгеноконтрастные препараты (йодогност, йодолинол, сергозин и др.).

#### Йод – Iodum

Серо-черные с металлическим блеском кристаллы со своеобразным запахом, летучие, плохо растворяются в воде (1 : 5 000), хорошо – в спирте (1 : 10) и водных растворах йодидов, эфире, хлороформе.

**Форма выпуска.** Кристаллические пластинки; спиртовые растворы 5 % и 10 %.

**Хранение.** По списку Б. В банках из темного стекла с притертыми пробками (герметически закрытыми). В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Местное – вяжущее, раздражающее, прижигающее. Бактерицидное, противогрибковое, антигельминтное, улучшающее обмен веществ. В 1 % растворе йод убивает все вегетативные формы микроорганизмов за несколько минут; 5 % растворы раздражают нервные рецепторы и переводят хронические воспалительные процессы в острые; 10 % спиртовой раствор при введении в свищи приводит к слипчивому воспалению и улучшает процессы заживления.

**Применение.** 5 % растворы (5 г кристаллического йода, 2 г калия иодида и до 100 г дистиллированной воды и 95 % спирта поровну) применяют для обработки операционного поля, рук хирурга, как кровоостанавливающее и антисептическое средство для лечения свежих ран.

**Дозы.** Для лечения энзоотического зоба раствор задают энтерально (капель): телятам и овцам – 5–10; ягнятам и поросятам – 3–7; собакам – 2–5 капель с водой. При отравлении препаратами тяжелых металлов, алкалоидами, фенолом и крезолом телятам также задают по 5–10 капель йода с водой. 10 % раствор йода применяют при паразитарных заболеваниях кожи: чесотка, трихофития, актиномикоз, экземы и др.

#### **Калия йодид – Kalii iodidum**

Кристаллический порошок белого цвета, солено-горький на вкус, гигроскопичный, очень хорошо растворим в воде (1 : 0,75), спирте (1 : 12), глицерине (1 : 2,5).

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,001 (антиструмин); 3 % раствор во флаконах по 10 мл (глазные капли); мазь 15 %.

**Хранение.** По списку Б. В плотно закрытых банках из темного стекла в защищенном от света месте.

**Действие.** Калия йодид быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта и распадается (особенно в местах с кислой реакцией) с высвобождением свободного йода, который концентрируется в патологических воспалительных очагах, где действует окисляюще, кроме того, он поступает в щитовидную железу и стимулирует обмен веществ, рост, развитие и продуктивность животных.

**Применение.** При гипертиреозе, эндемическом зобе – энтерально; воспалении дыхательных путей, бронхиальной астме из

расчета 0,01–0,012 мг/кг массы животного один раз в сутки; катаракте, актиномикозе, кандидомикозе – в дозе 2 г на 100 кг массы животного один раз в день на протяжении 6–10 дней. Для профилактики энзоотического зоба задают йодированную соль (25 мг калия йодида на 1 кг соли). С лечебной целью птице при выпадении перьев, а также при аптериозе – по 3–4 мг на голову в сутки. Калия йодид назначают для повышения продуктивности животных. Не рекомендуется вводить калия йодид внутривенно.

**Дозы лечебные.** Энтерально (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту – 2–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5–2; собакам – 0,2–1; кошкам – 0,1–0,2; курам – 0,05–0,1. Мазь калия йодида назначают наружно при грибковых поражениях кожи.

### **Натрия йодид – Natrii iodidum**

Белый кристаллический порошок, соленый на вкус, гигроскопичный, на воздухе разлагается с выделением йода, очень хорошо растворяется в воде (1 : 0,6), спирте (1 : 3), глицерине. Растворы натрия йодида термостабильные.

**Хранение, действие, применение и дозы.** Как и у калия йодида. Препарат можно вводить внутривенно в форме 10 % раствора (при актиномикозе из расчета 1 г на 100 кг массы животного через 2 суток, всего 8–12 инъекций).

### **Йодоформ – Iodoformium**

Мелкокристаллический, лимонно-желтого цвета порошок со своеобразным резким запахом, летучий. Не растворим в воде, плохо растворим в спирте (1 : 75), растворим в эфире и хлороформе.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренной посуде из темного стекла в защищенном от света месте.

**Действие.** Антисептическое, дезодорирующее, противовоспалительное. Йодоформ медленно распадается с высвобождением йода, благодаря чему действует продолжительно. Местно (в ранах) йодоформ образует альбуминаты, действует вяжуще, анестезирующе, способствует очищению раны и стимулирует процессы грануляции.

**Применение.** Наружно – для лечения инфицированных ран, язв, флегмон, абсцессов, тендовагинитов, дерматитов в форме присыпок; 10 % мази; Раствора в эфире (йодоформного эфира 1 : 5, 1 : 10). Иногда как противобродильное и антисептическое средство при инфекциях желудочно-кишечного тракта у животных.

**Дозы** (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту — 2–5; мелкому рогатому скоту — 0,2–0,5; свиньям — 0,1–0,3; собакам — 0,05–0,2; курам — 0,01–0,1.

#### **Йодинол — Iodinolum**

Жидкость темно-синего цвета с характерным запахом, пенится при взбалтывании. Продукт присоединения йода к поливинилового спирту (используют 1 % раствор; 0,1 % йода + 0,3 % калия йодида и 0,9 % поливинилового спирта).

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 100 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре не ниже 0 °С.

**Действие.** Антисептическое, за счет содержания йода. Поливиниловый спирт пролонгирует и уменьшает раздражающее действие йода.

**Применение.** Для лечения гнойных ран, пиодермий, трофических язв, термических и химических ожогов назначают в чистом виде путем наложения пропитанных марлевых повязок. При эндометритах — внутриматочно 85–100 мл один раз в сутки.

**Дозы.** Для лечения диспепсий гастроэнтероколитов, балантидиоза назначают энтерально с водой (1 : 2) или с молоком (1 : 5), мл на животное: телятам 15–25; пороссятам — 3–10; ягнятам — 1–10; цыплятам — 0,2–0,3 — 2–3 раза в сутки в течение 10 дней.

#### **Раствор Люголя — Solutio Lugoli**

Раствор готовится перед применением (1 ч. кристаллического йода, 2 ч. калия йодида и 17 ч. дистиллированной воды).

**Действие.** Как у йода.

**Применение и дозы.** Наружно при воспалительных процессах слизистых оболочек. Для лечения эндометритов — внутриматочно с водой (1 : 2 : 3). Для лечения актиномикоза вводят 1–2 мл непосредственно в актиномикому. При онхоцеркозе у лошадей вводят внутривенно 25 мл раствора Люголя в 150 мл стерильного изотонического раствора. При диктиокаулезе готовят водный раствор йода (1 г кристаллического йода + 1,5 г калия йодида и 1500 г стерильной дистиллированной воды). Вводят интратрахеально телятам (6–12 мес.) по 50–60 мл; овцам 15–20.

#### **Йодонат — Iodonatum**

Жидкость темно-коричневого цвета со слабым запахом йода. Хорошо смешивается с водой. Это водный раствор комплекса поверхностно-активного вещества с йодом.

**Форма выпуска.** Жидкость в бутылках из темного стекла по 1–2 л.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** Бактерицидное, фунгицидное.

**Применение.** Как антисептик для обработки операционного поля в форме 1 % раствора (официальный раствор разбавляют в 4,5 раза стерильной или кипяченой водой).

Кроме вышеописанных, в практике ветеринарной медицины применяются и другие препараты, содержащие йод: йодопирон, кальциодин, однохлористый йод, хиниофон, йодовидон, сульйодопирон.

### 2.5.1.5. Фенолы, крезолы и их производные

Представители этой группы относятся к ароматическим углеводородам. Фенолы – это химические соединения, являющиеся производными бензола, у которого атом водорода замещен на гидроксильную группу  $\text{OH}$ . Бывают фенолы одноатомные, двухатомные (резорцин, гидрохинон), трехатомные (пирогалол). Из производных фенола наиболее широкое распространение в практике ветеринарной медицины получили крезолы, а также креозот, деготь, ихтиол, нафталин и другие, которые имеют подобное строение. Препараты группы фенолов оказывают выраженное антимикробное, противопаразитарное и инсектицидное действие. Все они обладают высокой липофильностью, легко проникают через оболочки микроорганизмов и хитиновые покровы различных паразитов и оказывают губительное действие. Они нарушают процессы выделения и всасывания у микробной клетки, разрушая ее оболочку; нарушают окислительно-восстановительные процессы (дыхание) у микробной клетки, ингибируя ферменты – дегидразы; коагулируют белок и отнимают воду. В присутствии органических веществ бактерицидное и противопаразитарное действие фенолов несколько снижается, а под действием кислот и натрия хлорида значительно усиливается. При нанесении на кожные покровы действие фенолов, в зависимости от концентрации применяемых растворов, может проявляться вяжущим, раздражающим и прижигающим эффектами. После всасывания в кровь фенолы оказывают токсическое действие на организм.

### **Фенол (карболовая кислота) – Phenolum (Acidum carbolicum)**

Бесцветные кристаллы, очень гигроскопичен, со специфическим запахом. В воде растворяется 1 : 15, растворяется в спирте и маслах. Под действием света превращается в хинон, который имеет розовый цвет. Получают при перегонке угля, торфа, сланцев, переработке древесины и синтетически.

**Форма выпуска.** Чистый кристаллический (*Phenolum purum*) и чистый жидкий (*Phenolum purum liquefactum*).

**Хранение.** По списку Б. В плотно закрытых банках в защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное, инсектицидное. 2–3 % растворы фенола останавливают рост и развитие всех вегетативных форм микроорганизмов в течение 5–10 минут. На кожу действует раздражающе и прижигающе.

**Применение и дозы.** Для дезинфекции животноводческих помещений, предметов ухода, сточных вод – 3–5 % растворы. Не рекомендуется использовать фенол для дезинфекции помещений, где содержатся лактирующие и убойные животные. Для лечения чесотки у овец применяют 1,5–2 % растворы. 0,1 % – 0,5 % растворы используют для консервирования биопрепаратов.

### **Резорцин – Resorcinum**

Бесцветные кристаллы специфического запаха, раздражающего вкуса, розовеют на свету. Хорошо растворяются в воде и спирте (1 : 1), слабо – в маслах (1 : 20).

**Форма выпуска.** Кристаллическое вещество.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупореженной посуде.

**Действие.** Антимикробное, кератопластическое и кератолитическое. По антимикробному действию близок к фенолу, но менее токсичен. 1–2 % растворы действуют кератопластически; 20–30 % – кератолитически.

**Применение.** Наружно как антисептическое и кератопластическое средство в форме 1–5 % спиртовых растворов и 1–5 % мазей. Для лечения стоматитов, конъюнктивитов – 0,5–1 % растворы.

**Дозы.** Энтерально применяют как противобродильное средство (г на животное): лошадям – 10–15; крупному рогатому скоту – 10–20; мелкому рогатому скоту и свиньям – 5–10; собакам – 0,5–1,5.

### **Гваякол – Guajacolum**

Бесцветные кристаллы или прозрачная маслянистая жидкость со специфическим запахом, плохо растворим в воде (1 : 60), хорошо – в спирте, эфире и глицерине (1 : 1), на свету темнеет.

**Форма выпуска.** Кристаллическое вещество.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупоренной посуде в защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное, сильное раздражающее.

**Применение.** Как противобродильное – энтерально применяют гваякола карбонат.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 5–10; крупному рогатому скоту – 5–15; мелкому рогатому скоту и свиньям – 1–2; собакам – 0,05–0,2.

### **Крезол – Cresolum**

Маслянистая бурая жидкость с характерным запахом, плохо растворима в воде, хорошо – в спирте. Производное фенола, получают при сухой перегонке каменного угля.

**Форма выпуска.** Очищенный и неочищенный крезол.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде в прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное, инсектицидное. В 10–15 раз водные растворы действуют сильнее по сравнению с фенолом. Мыла и кислоты улучшают растворимость крезола и усиливают его антимикробную активность. В связи с этим крезол чаще применяют в форме серно-крезоловой смеси, мыльно-крезоловой смеси, креолина и лизола.

### **Серно-крезоловая смесь**

Одну часть технической серной кислоты и три части неочищенного крезола смешивают (добавляя порциями кислоту к охлажденному крезолу). Смесь выдерживают 3 суток в холодном месте. При этом в ней образуются крезолсерная и фенилсерная кислоты, которые обладают очень сильной противомикробной активностью.

**Применение.** Для дезинфекции помещений, почвы и других объектов, загрязненных вегетативными формами микроорганизмов, используют 2–3 % растворы; споровыми – 8–10 % растворы.

### **Мыльно-крезоловая смесь**

Пять частей зеленого мыла, три части неочищенного крезола смешивают с 92 частями воды.

Полученная смесь обладает выраженным антимикробным и хорошим моющим действием.

**Применение.** Горячие 2–4 % растворы используют для дезинфекции и дезинсекции помещений, инвентаря, транспорта, который использовался для транспортировки животных.

#### **Лизол – Lisolum**

Прозрачная черно-бурая маслянистая жидкость с запахом фенола, хорошо смешивается с водой, глицерином и спиртом. Раствор очищенного крезола и калийного мыла 1 : 1.

**Форма выпуска.** Раствор в металлических бочках.

**Хранение.** В заводской таре на складе в течение одного года.

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное и противовоспалительное. 3 % растворы убивают большинство вегетативных форм микроорганизмов за 5–10 минут. При нанесении 0,5–1 % растворов на слизистые оболочки растворяет слизь, действует антисептически и дезодорирующе, при энтеральном применении действует противобродильно.

**Применение.** Для дезинфекции 3–5 % горячие эмульсии при сальмонеллезе, болезни Ауески, бруцеллезе, трихомонозе, роже свиней, пулорозе цыплят и др. В акушерской практике (эндометриты, задержание последа) – 0,5–1 % растворы.

**Дозы.** Как противобродильное средство и для усиления руминации энтерально в форме 0,5 % эмульсий (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–25; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 2–4; собакам – 0,5–2.

#### **Креолин – Creolinum**

Маслянистая жидкость темно-бурого цвета с резким запахом, растворима в спирте. С водой образует эмульсию молочного цвета. Содержит фенол, крезолы, углеводы, смолы. Различают каменноугольный, торфяной и древесный.

**Форма выпуска.** Жидкость в металлических бочках или хорошо укупоренных стеклянных бутылках.

**Хранение.** В складских помещениях в заводской таре на протяжении 6 месяцев.

**Действие.** Бактерицидное, акарицидное и инсектицидное. 2–3 % эмульсии убивают почти все вегетативные формы микроорганизмов за 5–20 минут, а чесоточных клещей, вшей, блох, пухоедов, власоедов за 0,5–2 минуты. При попадании на кожу и раны действует раздражающе. При энтеральном применении (0,5 %) действует противобродильно, стимулирует секрецию желудочно-кишечного тракта.

**Применение.** Для дезинфекции и дезинвазии различных объектов, заправки дезбарьеров, дезковриков, дезподушек – 5 % горячие эмульсии. Для лечения чесотки – купочный креолин в форме 1 % эмульсии методом купания (экспозиция 1 минута). Для дезинфекции – в форме аэрозолей 50 % эмульсию с формалином 1 : 3.

**Дозы.** Как противобродильное средство энтерально (г на животное): лошадям – 15–20; крупному рогатому скоту – 15–25; мелкому рогатому скоту и свиньям – 1–4; собакам – 1–2.

#### **Деготь – Pix liquida**

Густая маслянистая жидкость черного цвета, со своеобразным запахом, легко смешивается с водой. Получают при сухой перегонке древесины сосны (сосновый) или березы (березовый). Березовый деготь тонет в воде, сосновый плавает.

**Форма выпуска.** Жидкость в деревянных бочках или стеклянных бутылках. Мазь Вишневского во флаконах по 100,0 г. Мазь Вилькельсона – по 40 г.

**Хранение.** В деревянных бочках или стеклянных бутылках.

**Действие.** Антимикробное, противопаразитарное, инсектицидное. При нанесении на кожу вначале оказывает раздражающее действие, затем кератопластическое (до 5 %) и кератолитическое (30–50 %).

Входит в состав мази Вишневского (3,0 дегтя, 3,0 ксероформа и до 100,0 касторового масла), мази Вилькельсона (15 частей дегтя, 15 частей серы очищенной, 10 частей кальция карбоната, по 30 частей мыла зеленого и нафталановой мази и 4 части воды).

**Применение.** Мазь Вишневского – для лечения ран, язв, пролежней, экзем. Мазь Вилькельсона – для лечения чесотки, стригущего лишая и других дерматитов грибкового происхождения. В чистом виде используют в ортопедии и для обеззараживания обуви.

**Дозы.** Энтерально – как противобродильное средство в форме 10 % эмульсии (г на животное): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–25; мелкому рогатому скоту и свиньям – 2–5, собакам – 0,1–1.

#### **Ихтиол – Ichthyolum**

Коричнево-бурая густая маслянистая жидкость со своеобразным запахом. Растворяется в воде, глицерине, частично в спирте. Получают из залежей сланцев. Содержит до 10,5 % связанной серы.

**Форма выпуска.** Ихтиол чистый в стеклянных банках, ихтиоловая мазь – 10 и 20 %; ихтиолово-цинко-нафталановая паста, суппозитории по 0,2 г.

**Хранение.** В заводской форме выпуска в прохладном месте.

**Действие.** Антисептическое, противовоспалительное, кератопластическое, местноанестезирующее, кровоостанавливающее. 5 % растворы угнетают развитие большинства вегетативных форм микроорганизмов. При нанесении на кожу вначале раздражает, а затем расширяет сосуды, действуя кератопластически. Противопаразитарное действие выражено очень слабо.

**Применение.** Наружно – в форме мазей (10 и 20 %) и спиртово-ихтиоловых растворов (1 : 25) для лечения ран, дерматитов, экзем, ожогов, фурункулезов, артритов, тендовагинитов, бурситов, маститов, миозитов и др. Для лечения эндометритов, вагинитов – 2–3 % раствор. 7 % раствор на 40 % растворе глюкозы вводят внутримышечно при эндометритах и субинволюции матки (по 10 мл 2–3 введения в неделю). Как кровоостанавливающее средство – внутривенно (1–2 % раствор). Энтерально – как антисептическое и противобродильное средство в форме 0,1–2 % растворов.

**Дозы** (г/животное): лошадям – 10–30; крупному рогатому скоту – 10–20; мелкому рогатому скоту – 1–5; собакам – 0,2–1.

#### **Нафталанская нефть – *Naphthalanum liquidum raffinatum***

Густая флюоресцирующая жидкость черного цвета. Хорошо смешивается с водой, растительными маслами, жирами и глицерином. Легко растворяется в бензоле, бензине, хлороформе.

**Форма выпуска.** В чистом виде мазь нафталана, мазь сернонафталановая с анестезином.

**Хранение.** В банках из темного стекла.

**Действие.** Антимикробное, противовоспалительное, болеутоляющее, смягчительное, кератопластическое, противопаразитарное.

**Применение.** Наружно – при дерматитах, язвах, экземах, обморожениях, пролежнях.

**Дозы.** Энтерально как противобродильное (в форме эмульсии 1 : 5; 1 : 10), г на животное: лошадям – 15–30; крупному рогатому скоту – 50–150; мелкому рогатому скоту – 30–50.

#### **Бензонафтол – *Benzonaphtholum***

Белый мелкокристаллический порошок без запаха и вкуса. Нерастворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,25 и 0,5 г.

**Хранение.** В хорошо укупоренной таре в защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное, противовоспалительное, противобродильное. В пищеварительном тракте распадается на бета-нафтол и бензойную кислоту.

**Применение.** Энтерально при воспалениях желудка, кишечника, тимпаниях рубца, метеоризме и другой патологии желудочно-кишечного тракта.

**Дозы** (г на животное): лошадям – 5–10; крупному рогатому скоту – 5–15; мелкому рогатому скоту – 2–5; свиньям – 1–3; собакам – 0,5–1,0.

#### 2.5.1.6. Кислородотдающие средства (окислители)

В группу окислителей входят: перекись водорода и калия перманганат, способные при взаимодействии с тканями отдавать атомарный кислород, который бактерицидно действует на микроорганизмы.

**Раствор перекиси водорода концентрированный (пергидроль, гиперол, лапироль) – Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata**

Прозрачная бесцветная жидкость без запаха, слабокислой реакции.

Медленно разлагается при взаимодействии со щелочами и органическими веществами, выделяя кислород. Содержит 27,5–31 % перекиси водорода.

**Форма выпуска.** Концентрированный раствор; раствор перекиси водорода разведенный (содержит около 3 % перекиси водорода с мочевиной) – таблетки по 1,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупоренной посуде в защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное и дезодорирующее. После нанесения перекиси водорода на раны он расщепляется под действием ферментов пероксидазы или каталазы. При нанесении растворов перекиси на раны, не содержащие гнойного экссудата, расщепление происходит по пероксидазному типу с высвобождением атомарного кислорода, который действует бактерицидно как сильный окислитель. В ранах, где содержится гнойный экссудат, расщепление происходит по каталазному типу с высвобождением молекулярного кислорода, который оказывает слабое антимикробное действие.

Взаимодействие перекиси водорода с ферментами протекает очень бурно, с выделением большого количества пузырьков, образующих пенистую массу, которая очищает раны от экссудата, некротизированных тканей, окисляет токсины и способствует процессам грануляции. Образующиеся пузырьки активизируют действие тромбина, ускоряя образование тромбов, — действует кровоостанавливающе. Дезодорирующее действие наступает в результате окисления органических веществ, обуславливающих неприятный запах.

**Применение.** Для очищения ран, язв, свищей, абсцессов, флегмон, снятия повязок — в форме 3 % раствора. При воспалительных процессах слизистых (стоматиты, риниты, вагиниты, эндометриты и др.) — в форме 1–3 % растворов. При укусах змей место укуса обрабатывают (обкалывают) 3 % раствором. Для дезинфекции ульев при американском гнильце используют 10 % раствор перекиси водорода в смеси с муравьиной или уксусной кислотой.

Гидроперит используют, как и перекись водорода, в форме 0,5 % раствора (1 таблетка на 100 мл воды).

### **Калия перманганат — Kalii permanganas**

Темно- или красно-фиолетовые кристаллы или мелкий порошок с металлическим блеском. Растворяется в воде (1 : 18 в холодной и 1 : 35 в кипящей), образует раствор (розовый — слабой концентрации и фиолетово-малиновый — высокой концентрации). При взаимодействии с органическими и легковоспламеняющимися веществами (уголь, спирт, сахар, глицерин, сера, йод, дубильные вещества, алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, салициловая и карболовая кислоты) возникает взрыв.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** В хорошо закупоренных банках или в запаянных жестяных банках.

**Действие.** Антисептическое, антитоксическое, дезодорирующее, противовоспалительное, кровоостанавливающее, вяжущее, раздражающее, прижигающее. При нанесении растворов калия перманганата различной концентрации на кожу или слизистые оболочки сразу отщепляется атомарный кислород, который действует антимикробно. Калия перманганат в форме 2 % раствора убивает большинство вегетативных форм микроорганизмов. Антитоксическое действие обусловлено способностью окислять токсические вещества и переводить некоторые алкалоиды в нерастворимые соединения. Вяжущее и противовоспалительное действие возникает в

го соблюдая дозировку, а также правила безопасности и личной гигиены.

#### **Мазь ртутная серая – Unquentum hydrargiri cinereum**

Однородная мазь серого цвета, содержит около 30 % металлической ртути.

**Форма выпуска.** Мазь в стеклянных или фарфоровых баночках по 25 г.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытых банках в прохладном месте.

**Действие.** Сильное раздражающее, а также антимикробное и противопаразитарное.

**Применение.** В качестве раздражающего и рассасывающего средства для обострения хронических воспалительных процессов кожи, подкожной клетчатки, мышц, сухожильных влагалищ, бурс и капсул. Ртуть хорошо всасывается, может вызвать отравление, поэтому строго дозируется.

**Дозы максимальные (г на особь):** лошадям – 15–20; собакам – 1–2.

#### **Ртути амидохлорид (ртуть осадочная белая) – Hydrargyri Amido-chloridum**

Белые комочки или белый аморфный порошок без запаха. Не растворяется в воде, спирте, эфире, хорошо растворяется в кислотах.

**Форма выпуска.** Порошок; мазь ртутная белая (10 %).

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытых банках из оранжевого стекла, в защищенном от света месте.

**Действие.** Антисептическое, противовоспалительное, противопаразитарное и слабое раздражающее. В слабых концентрациях проявляет кератопластическое действие, а высоких (10 %) – кератолитическое.

**Применение.** Как антисептическое и противовоспалительное при различных болезнях кожи: экземы, пиодермии, грибковые болезни и др. в форме 5–10 % мазей.

#### **Ртути окись желтая – Hydrargyri oxydum flavum**

Тонкий порошок желтого цвета. Не растворим в воде и спирте, легко растворяется в кислотах.

**Форма выпуска.** Порошок, мазь ртутная желтая (2 %) (по 1 части ртути окиси желтой и вазелинового масла, 40 частей вазелина и 8 частей ланолина).

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытых банках из оранжевого стекла в защищенном от света месте.

**Действие.** Антисептическое, противовоспалительное, раздражающее.

**Применение.** В офтальмологии при различных конъюнктивитах, кератитах, блефаритах и др. – закладывается за третье веко. При заболеваниях кожи (экземы, пиодермии, дерматиты).

**Ртути дийодид (ртуть двуйодистая) – Hydrargyri diiodidum**

Мелкий едко-красный порошок без запаха. Очень мало растворим в воде и спирте, легко – в растворе калия йодида.

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку А. В хорошо закрытых банках из оранжевого стекла в защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное, раздражающее и прижигающее.

**Применение.** В качестве раздражающего средства при хронических, воспалительных процессах кожи, мышц, суставов, сухожилий, сухожильных сумок и др. Назначают в форме 5–20 % мази, которую готовят на вазелине непосредственно перед применением.

### Препараты серебра

**Серебра нитрат (ляпис) – Argenti nitras**

Бесцветные прозрачные кристаллы в виде пластинок или белых кристаллических палочек, без запаха. Очень легко растворим в воде (1 : 0,6), растворим в спирте (1 : 30). Под действием света темнеет. Не совместим с органическими веществами, хлоридами, бромидами, йодидами.

**Форма выпуска.** Порошок; карандаш ляписный.

**Хранение.** По списку А. В хорошо закупоренных банках из оранжевого стекла в защищенном от света месте. Карандаши – в полиэтиленовых пакетах.

**Действие.** Антисептическое, противовоспалительное, вяжущее и прижигающее, в зависимости от концентрации. Антимикробное действие наступает в результате денатурации белка.

**Применение.** Наружно, в качестве вяжущего и противовоспалительного средства – при эрозиях, язвах, мокнущих экземах, ожогах, обморожениях, гнойничковых поражениях кожи в форме 1–5 % растворов. В офтальмологии, при воспалительных процессах – 0,5–1 % растворы. При стоматитах, ринитах различного происхождения

– 0,5–2 % растворы. Ляписный карандаш – для прижигания новообразований, для остановки мелких наружных кровотечений.

*Дозы.* Энтерально, при хронических и язвенных гастритах в форме 0,05 % раствора (мл на животное): свиньям –10–20; кошкам – 4–8 мл за 15 минут до кормления. Все растворы нитрата серебра должны быть свежими (однодневными).

### **Протаргол – Protargolum**

Коричнево-желтый легкий порошок без запаха, слабогорького и слегка вяжущего вкуса. Легко растворим в воде, не растворим в спирте, эфире, хлороформе. Содержит 7,8–8,3 % серебра.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Хранение.* По списку Б. В хорошо закупоренных банках из оранжевого стекла в защищенном от света месте. Растворы отпускают и хранят в посуде из темного стекла.

*Действие.* Антисептическое, противовоспалительное, вяжущее.

*Применение.* При воспалительных процессах слизистых оболочек (риниты, стоматиты, ларингиты, конъюнктивиты) в форме 1–3 % растворов. При воспалительных процессах мочеиспускательного канала, мочевого пузыря (промывание, спринцевание) – 0,5–2 % растворы. Реже при болезнях кожи (раны, язвы, ожоги, пролежни) – 1–5 % растворы.

### **Колларгол (серебро коллоидное) – Collargolum**

Зеленовато- или синевато-черные мелкие пластинки с металлическим блеском. Растворим в воде с образованием коллоидного раствора. Содержит 70 % серебра.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Хранение.* По списку Б. В хорошо закупоренных банках из оранжевого стекла в защищенном от света месте.

*Действие.* Антисептическое, вяжущее, противовоспалительное.

*Применение.* Наружно, для лечения ран 0,2–1 % растворы. Для лечения воспалительных процессов мочевыводящей системы 1–2 % растворы. В офтальмологии – 2–5 % растворы.

### **Препараты меди**

#### **Меди сульфат (медный купорос) – Cupri sulfas**

Синие кристаллы или синий кристаллический порошок без запаха. Легко растворим в воде (1 : 3 – в холодной и 1 : 0,8 – в кипящей).

**Форма выпуска.** Порошок.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренных банках.

**Действие.** Антисептическое, вяжущее, кровоостанавливающее, раздражающее, противогрибковое и антигельминтное. В малых дозах способствует усвоению железа, стимулирует образование гемоглобина и эритроцитов. Антимикробное действие связано с блокированием сульфгидрильных групп ферментов и коагуляцией белка. При взаимодействии с фосфором обезвреживает его.

**Применение.** Как антисептическое средство при воспалительных процессах слизистых оболочек и кожи – в форме 0,25–2 % растворов. Как противоядие при отравлении фосфором для промывания желудка – 0,1 % растворы. При цестодозах овец в форме 1 % раствора – энтерально. Как биологически активное вещество медный купорос включается в различные премиксы, витаминно-минеральные комплексы.

**Дозы.** Назначают также в чистом виде с профилактической целью (мг на килограмм массы): коровам – 0,05–0,2; телятам – 0,2–0,4; свиньям – 0,2–0,4; пороссятам – 1–3; овцам – 0,1–0,2; ягнтятам – 0,2–0,5; курам – 0,2–0,3. С лечебной целью медный купорос назначают энтерально (г на животное): крупному рогатому скоту – 0,5–1; собакам – 0,05–0,5; курам – 0,01–0,05.

### Препараты цинка

#### Цинка сульфат – *Zinzi sulfas*

Бесцветные прозрачные кристаллы или мелкокристаллический порошок без запаха. Очень легко растворим в воде, не растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, глазные капли 0,25; 0,5 % на 2 % растворе борной кислоты флаконах по 10 мл и тубиках-пипетках по 1,5 мл.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закупоренных банках.

**Действие.** Антисептическое, вяжущее, рвотное. Механизм антимикробного действия – коагуляция белка в микробной клетке.

**Применение.** Широко в офтальмологии как вяжущее и противовоспалительное средство в глазных каплях с борной кислотой. При ларингитах в форме 0,1–0,5 % раствора. Для спринцеваний мочевого пузыря при вагинитах – 0,1–0,5 % растворы. В качестве рвотного средства для плотоядных (см. рвотные).

#### Цинка оксид – *Zinzi oxydum*

Белый с желтоватым оттенком аморфный порошок без запаха. Практически не растворим в воде и спирте, растворим в разбавленных минеральных кислотах.

**Форма выпуска.** Порошок, мазь цинковая в тубах по 10 г и банках по 25 г; мазь цинко-нафталановая с анестезином; паста цинковая; паста салицилово-цинковая; паста Ласара; паста цинко-хлтиоловая и др.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде.

**Действие.** Антисептическое, вяжущее, противовоспалительное, подсушивающее.

**Применение.** Наружно в форме присыпок и мазей при мокнущих ранах, язвах, экземах, пролежнях, после кастрации животных и др.

### 2.5.1.8. Антисептические краски

#### Метиленовый синий (метиленовая синь) – *Methylenum coeruleum*

Темно-зеленый порошок или темно-зеленые с бронзовым оттенком кристаллы. Трудно растворим в воде (1 : 30), мало – в спирте. Водные растворы имеют синий цвет.

**Форма выпуска.** Порошок; 1 % водный и спиртовой растворы; 1 % раствор в 25 % растворе глюкозы в ампулах по 20 и 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. Порошок – в хорошо укупореженной таре, порошок и растворы – в защищенном от света месте.

**Действие.** Антисептическое и противовоспалительное. Механизм противомикробного действия заключается в денатурации белковых молекул. Являясь акцептором и донатором водорода, метиленовый синий в зависимости от дозы в организме может окислять или восстанавливать гемоглобин. При введении 1 % раствора в дозе 0,15–0,25 мл/кг происходит восстановление гемоглобина из метгемоглобина, а при введении такого же раствора в дозе 0,5 мл/кг – гемоглобин превращается в метгемоглобин. При отравлении цианидами метгемоглобин связывает циан-ион и образует нерастворимый цианметгемоглобин. При отравлении нитратами и производными анилина образуется метгемоглобин, поэтому метиленовую синь вводят в малых дозах, что способствует превращению метгемоглобина в гемоглобин.

**Применение.** Наружно, спиртовые растворы (1–3 %) – для лечения ран, ожогов, пиодермий, пролежней и др. 0,02 % водный рас-

твор — для спринцеваний мочевого пузыря, мочевыводящего канала при воспалительных процессах.

**Дозы.** В качестве антидота в форме 1 % водного раствора внутривенно: при отравлении нитратами, нитрофуранами, сульфаниламидами — 0,15 мл/кг массы; при отравлении цианидами — 0,5 мл/кг массы. При инфекционных болезнях желудочно-кишечного тракта вводят энтерально 0,5–1 % растворы (мл на животное): лошадям и крупному рогатому скоту — 200–600; мелкому рогатому скоту и свиньям — 50–100; собакам — 10–30.

#### **Бриллиантовый зеленый — *Viridae nitens***

Зеленовато-золотистые комочки или золотисто-зеленый порошок. Трудно растворим в воде (1 : 50) и спирте. На свету растворы разлагаются.

**Форма выпуска.** Порошок, спиртовые растворы 1 и 2 % во флаконах по 10 мл. Выпускается жидкость Новикова, в состав которой входит бриллиантовый зеленый.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупленной посуде в защищенном от света месте.

**Действие.** Сильное антимикробное действие, особенно на грамположительные микроорганизмы (денагурирует белок). Слабое раздражающее действие на раны, стимулирует грануляцию тканей.

**Применение.** Наружно для лечения мокнущих ран, язв, дерматитов, пролежней, ожогов в форме 1–2 % спиртового раствора. Для лечения мокнущих экзем готовят 4 % раствор.

#### **Этакридина лактат (риванол, акринол и др.) — *Aethacridini lactas***

Желтый кристаллический порошок, горький на вкус, без запаха. Мало растворим в холодной воде (1 : 56), лучше — в горячей (1 : 10), мало — в спирте (1 : 100). Водные растворы нестойкие, особенно на свету.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки; 0,1 % спиртовой раствор и 3 % мазь (по 25 г).

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде в защищенном от света месте.

**Действие.** Сильное противомикробное, особенно на стрептококки.

**Применение.** Как антисептическое средство для профилактики и лечения при хирургической, гинекологической, урологической, офтальмологической, дерматологической патологии. При па-

тологии кожи (абсцессы, фурункулы, флегмоны и др.) применяют 0,1–0,2 % растворы; при стоматитах, ринитах, конъюнктивитах, вагинитах, эндометритах – 0,1 %; при гнойных плевритах, перитонитах, артритях, циститах (для промываний) – 0,05–0,1 % растворы. В дерматологической практике применяют 2,5 % присыпку, 3 % мазь и 5–10 % пасты. При инфекционных болезнях желудочно-кишечного тракта применяют энтерально в виде 0,05 % раствора из расчета 2 мг/кг массы животного.

**Дозы.** Для лечения септических процессов риванол вводят внутривенно в форме 0,1 % раствора из расчета (мг/кг массы): лошадям – 0,2–1; крупному рогатому скоту – 0,1–1,2; собакам – 1–5.

### 2.5.1.9. Детергенты

**Детергенты** – препараты, обладающие моющими свойствами, а также антисептическим действием в отношении микроорганизмов, вирусов и грибов. В эту группу относят также препараты, которые применяются для обработки рук хирурга, операционного поля, кожных покровов и другие. Антимикробное действие детергентов снижается в присутствии органических веществ.

#### **Церигель – Cerigelum**

Бесцветная опалесцирующая, несколько вязкая жидкость с запахом спирта. При нанесении на кожу образует пленку. Хорошо растворяется в спирте, эфире и других растворителях. Комплексный препарат.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 400 мл.

**Хранение.** По списку Б. Во флаконах.

**Действие.** Моющее и антимикробное.

**Применение.** Как антисептик для обработки рук хирурга перед операциями. На сухие руки наносят 3–4 г церигеля, растирают в течение 10 секунд и высушивают.

#### **Этоний – Aethonium**

Белый кристаллический порошок со специфическим запахом. Легко растворим в воде и растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, мазь 0,5 %; 1 % в банках по 15 или 25 г; паста в банках по 20 г.

**Хранение.** Список Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Бактерицидное и бактериостатическое в отношении различных микроорганизмов, особенно стрепто- и стафилокок-

ков. Нейтрализует стафилококковый токсин, обладает местноанестезирующим действием, стимулирует заживление ран.

**Применение.** Наружно, для лечения ран, язв, дерматитов, лучевых поражений назначают 0,5–1 % мазь. Для лечения стоматитов, отитов, кератитов, конъюнктивитов – 0,1 % растворы.

В практике ветеринарной медицины применяют также ряд других детергентов: дегмицид, декаметоксин, аятин, рокал, мыло зеленое, мыло медицинское, спирт мыльный, спирт мыльный сложный, цетилперидиний хлорид, хлоргексидин.

#### **2.5.1.10. Моющие и дезинфицирующие средства**

##### **ДЕМП – дезинфицирующе-моющий препарат**

Порошок белого цвета. Хорошо растворяется в воде. Состоит из тринатрийфосфата, соды кальцинированной, сульфанола и каустифицированной содопоташной смеси.

**Форма выпуска.** Порошок в полиэтиленовых мешках по 25–30 кг.

**Действие.** Бактерицидное и моющее.

**Применение.** Для дезинфекции помещений и оборудования цехов мясокомбинатов, птицекомбинатов, убойных цехов птицефабрик, животноводческих комплексов и др. в форме 4–6 % горячих растворов (60–70 °С) из расчета 1 л раствора на м<sup>2</sup>, экспозиция 1 час. После дезинфекции поверхности и арматура смывается горячей водой.

##### **ДПМ-2 – моюще-дезинфицирующий препарат**

Жидкость.

**Форма выпуска.** Жидкость в полиэтиленовых бочках, канистрах, бутылях.

**Действие.** Моющее и дезинфицирующее.

**Применение.** Для мытья и дезинфекции молочной посуды, доильных аппаратов, доильных установок, молокопроводов. Вначале обрабатываемые объекты промывают холодной водой, затем 1 % раствором препарата и опять промывают водой.

##### **Синтетические моющие порошки А, Б и В**

Порошок А – для любой воды, Б – для воды средней жесткости.

**Действие.** Моющее и слабое дезинфицирующее.

**Применение.** Для промывки доильных установок, молочной посуды в форме горячих 0,25–0,5 % растворов.

**КМС** – кислотный моюще-дезинфицирующий препарат

**Форма выпуска.** Порошок в ламинированных мешках.

**Действие.** Растворяет минерализованные молочные остатки и действует антимикробно.

**Применение.** Для обработки молочной аппаратуры применяют 0,25–0,5 % горячий раствор. Посуду погружают на 15–20 минут, затем протирают волосяными щетками и ополаскивают. Через молокопроводы в течение 15–20 минут пропускают горячий 0,5 % или холодный 1 % раствор препарата.

## 2.5.2. ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Специфические лекарственные вещества, которые применяются для борьбы с возбудителями болезней, находящимися в организме животных, называются химиотерапевтическими.

Химиотерапевтические средства могут применяться для лечения больного животного (химиотерапия), а также для предупреждения клинического проявления патологического процесса (химиопрофилактика). Эффективность лечения антимикробными препаратами зависит от ряда условий. На сегодняшний день основными принципами химиотерапии, которые определяют ее эффективность, являются: точная постановка диагноза и определение возбудителя болезни; своевременность начала лечения (лучше лечить в остром периоде болезни); правильный выбор лекарственного средства с учетом чувствительности к нему установленного возбудителя; выбор оптимальной дозы и наиболее рационального способа применения препарата (с целью обеспечения терапевтической концентрации препарата в патологическом очаге); соблюдение кратности введения и курса лечения (до полного выздоровления); комбинированное назначение химиотерапевтических препаратов со средствами патогенетической, заместительной и симптоматической терапии, учет видовой и индивидуальной чувствительности, а также возможных осложнений. К химиотерапевтическим средствам относятся антибиотики, сульфаниламидные препараты, нитрофураны, большинство органических красок, соединения мышьяка, антигельминтные и протозооцидные препараты.

### 2.5.2.1. Антибиотики

*Антибиотики* – продукты метаболизма (жизнедеятельности) растений, микроорганизмов, грибов, животных, а также синтетические производные, способные избирательно подавлять жизнедеятельность возбудителей различных болезней.

Еще И. И. Мечников (1845–1916) предложил использовать молочнокислые бактерии для подавления жизнедеятельности патогенной микрофлоры желудочно-кишечного тракта. В 1871 г. В. А. Манасейн и А. Г. Полотебнов независимо друг от друга сообщили о том, что культура зеленой плесени тормозит развитие микроорганизмов. Л. Пастер (1877 г.) описал явление антагонизма между микроорганизмами (одни микроорганизмы ограничивают возможности развития других) и назвал это явление антибиозом. От слова антибиоз и произошло название – антибиотики. Понятие «антибиотики» впервые высказал Вильеман, а термин «антибиотик» ввел Ваксман. Слово «антибиотики» образовано сочетанием двух греческих слов: *anti* – против и *bios* – жизнь. В 1928 г. А. Флеминг установил, что в культуре стафилококка, загрязненной плесенью, не происходит рост стафилококков, и сделал предположение, что это объясняется выделением плесенью особого вещества, которое он назвал пенициллином. В 1940 г. Флори и Чейн удалось выделить пенициллин в чистом виде, а в 1942 г. в Советском Союзе З. В. Ермольева получила в чистом виде пенициллин крустазин.

В настоящее время получено примерно 35 тысяч антибиотиков и их аналогов, в лечебной практике используется более 200 различных препаратов.

Получают антибиотики биосинтетическим (при культивировании различных продуцентов), синтетическим и полусинтетическим способами. Биосинтетический способ получения заключается в культивировании микробов-продуцентов на специальных питательных средах в аппаратах ферментерах. После культивирования продуцента культуральную жидкость подвергают специальной обработке: очистке, высушиванию, проверке на стерильность, стандартизации, расфасовке и т. д. Завершается производство антибиотиков изготовлением лекарственных форм. Для парентерального применения очищенные препараты – порошки стерильно расфасовывают во флаконы. Для энтерального применения готовят порошки, таблетки, гранулы, брикеты и капсулы. Противомаслитные препараты выпускают в виде растворов, суспензий. Для гинекологических целей производят палочки, шарики, суппозитории, водно-

масляные эмульсии и др. В зависимости от степени очистки различают: очищенные антибиотики – имеют постоянный состав, применяются с лечебной и профилактической целью в медицине и ветеринарии; полуфабрикаты – применяются только в ветеринарной практике и нативные (неочищенные) – кроме антибиотика содержат в своем составе высушенную питательную среду со всеми ее компонентами (белки, витамины, ферменты, микроэлементы и т. д.). Они чаще применяются с профилактической целью и как биостимуляторы. Биологическая активность антибиотиков выражается в условных единицах действия (ЕД) и граммах. За ЕД антибиотика принимается минимальное количество его, которое подавляет развитие стандартного штамма определенного вида микроорганизмов при определенных условиях. Дозируются антибиотики в ЕД или граммах из расчета на 1 кг живой массы животного.

Антибиотики обладают высокой антимикробной активностью, но по спектру действия отличаются довольно существенно. Одни влияют преимущественно на грамположительные бактерии (биосинтетические пенициллины, макролиды), другие – в основном на грамотрицательные (полимиксины). Многие антибиотики обладают широким спектром действия (тетрациклины, левомицетины, аминогликозиды и др.), включающим грамположительные и грамотрицательные бактерии, риккетсии, отдельные виды простейших, хламидии, микоплазмы и т. д.

Различают 2 вида воздействия антибиотиков на микроорганизмы: бактериостатическое действие (подавление размножения микроорганизмов) и бактерицидное (наступает гибель микроорганизмов).

Известны следующие основные механизмы антимикробного действия антибиотиков:

1. Нарушение синтеза клеточной стенки микроорганизмов (пенициллины, цефалоспорины).

2. Нарушение проницаемости цитоплазматических мембран (полимиксины, полиеновые антибиотики).

3. Нарушение синтеза белка (аминогликозиды, тетрациклины, макролиды, левомицетины и др.).

4. Нарушение синтеза РНК (рифампицин).

5. Нарушение синтеза ДНК (рубамидин).

6. Блокирование ферментных систем и нарушение окислительно-восстановительных процессов в микробной клетке.

В организм животных антибиотики могут вводиться различными способами. Метод введения зависит от заболевания (характера его течения, состояния больного и т. д.), свойств препарата (всасываемость, кислотоустойчивость, термостабильность и др.) и лекарственной формы. Основными методами введения антибиотиков следует считать парентеральный (внутримышечный, подкожный и реже внутривенный) и энтеральный с целью общего действия на организм. Назначают антибиотики также аэрозольно, наружно (местное действие), а иногда вводят непосредственно в патологический очаг.

Распределение антибиотиков в организме при энтеральном применении, продолжительность и эффективность действия их зависят от способности к всасыванию. По степени всасываемости из желудочно-кишечного тракта все антибиотики подразделяются на 3 группы: хорошо всасывающиеся и удовлетворительно всасывающиеся – они используются для общего действия на организм, а также плохо всасывающиеся – применяются при желудочно-кишечной патологии. В организме антибиотики задерживаются различное время. Это зависит от способности связываться с белками крови (как правило, связи с белками у антибиотиков непрочные). Для удлинения срока действия антибиотиков в организме создаются препараты пролонгированного (продленного) действия или применяются растворители, пролонгирующие их действие (растворы новокаина, экмолин, поливиниловый спирт, плазмозаменители небелкового происхождения и др.).

Выводятся антибиотики из организма в основном почками, желудочно-кишечным трактом, в меньшей степени с молоком, потовыми железами, а также другими секретами и экскретами.

Применяя антибиотики с лечебно-профилактической целью, необходимо знать время циркуляции определенных препаратов в организме, чтобы предотвратить попадание их в пищу с молоком или продуктами убоя.

**Сроки запрета убоя животных, использования яиц и молока в пищу после последнего применения наиболее часто используемых антибиотиков**

Наименование антибиотиков	Сроки запрета убоя животных и использования яиц в пищу	Сроки запрета использования молока во время лечения животного

		го и после оконча- ния лечения
Амоксиклов	7 дней Птица – 2 дня; Свиньи – 3 дня	24 часа
Амоксицилин	14 дней	24 часа
Амурил	7 дней	-
Антибиотики непролонгированные	7 дней	-
Антибиотики пролонгированные	Свиньи – 25-30 дней	-
Бензилпенициллин	3 дня	24 часа
Биовит	6 дней	-
Биофарм	Птица – 5 дней	-
Витатетрин	6 дней	-
Гентамицин (4%)	45 дней	3 дня
Гентамицина сульфат	21 день	3 дня
Дорин	Телята – 10 дней; Поросята – 7 дней; Яиц кур – 10 дней	-
Канаветин	7 дней	2 дня
Канамицин	7 дней	2 дня
Кламоксил - ЛА	14 дней	72 часа
Кобактан (2,5%)	7 дней	-
Колистин	2 дня	-
Лаутецин	7 дней	-
Левомецетин	7 дней	
Линкомицин (10%)	3 дня	
Мастицид	-	Молоко в период лечения утилизируют
Мастисан А	-	3 дня из пораженных долей
Мастисан Е	-	6 дней
Мепатар	6 дней	-
Неомицина сульфат	7 дней	-
Нистатин	3 дня	-

Нитокс-200	21 день	-
Новоциллин	6 дней	-
Оксивет	21 день	-
Оксикан	7 дней	-
Окситетрациклина гидрохлорид	6 дней	-
Окситетрациклина дигидрат	6 дней	-
Полимиксина М-сульфат	5 дней	-
Ривациклин	Телята - 10 дней	-
Ризол	Животных – 9 дней яйца кур – 10 дней	
Рифапол	5 дней	3 дня
Рифациклин	5 дней	3 дня
Сизомицина сульфат	7 дней	48 часов
Синтомицин	7 дней	-
Стрептомицина сульфат	7 дней	2 дня
Тетраэтин-500	6 дней	-
Тетрахлорид	7 дней	48 часов
Тетрациклин и его препараты	6 дней	-
Тиловет (10%)	Птица и свиньи – 5 дней	-
Тилозин-5-	8 дней	-
Тилозина тартрат	Птица и свиньи – 5 дней	4 дня
Тилар – 50%	5 дней	-
Фармазин - 50	14 дней; свиньи и птица – 5, яйца – 5 дней	-
Фрадизин	5 дней	-
Хроницин	21 день, яйца – 12 дней	-
Эгоцин-20	21 день	7 дней
Эритромицин	3 дня	-

Несмотря на незначительную токсичность антибиотиков для макроорганизмов, антибиотикотерапия может сопровождаться побочными реакциями или осложнениями. Длительное однообразное назначение антибиотиков (особенно без учета чувствительности микроорганизмов), занижение дозы, несоблюдение кратности введения и курса лечения, применение длительное время одних и тех же препаратов могут привести к развитию негативных явлений и различных осложнений. К таким осложнениям можно отнести:

1. Привыкание и развитие устойчивости у патогенной микрофлоры к различным антибиотикам (устойчивость часто может быть перекрестной и генетически наследуемой).

2. Развитие аллергической реакции, которая сопровождается крапивницей, кожным зудом, сыпью, отеками и даже аллергическим шоком.

3. При энтеральном назначении может развиваться дисбактериоз, суперинфекции, кандидомикоз и даже кандидомикозный сепсис.

4. Нефротоксичность, нейротоксичность, гепатотоксичность.

5. Неблагоприятное действие на кровь (агранулоцитоз, апластическая анемия, нарушение свертываемости крови и др.).

В настоящее время синтезировано и выпускается промышленностью огромное количество различных антибиотиков. Существуют разные схемы классификации. Некоторые из них упоминались выше (по способу получения, степени очистки, механизму и спектру действия, всасываемости из желудочно-кишечного тракта, типу действия на микробную клетку и т. д.). Главной и общепринятой классификацией на сегодняшний день является классификация, основанная на химическом строении препаратов. Согласно этой классификации, все антибиотики подразделяются на ряд групп: антибиотики, имеющие в своей структуре  $\beta$ -лактамовое кольцо (пенициллины, цефалоспорины); макролиды (антибиотики, структура которых включает макроциклическое лактамовое кольцо), тетрациклины (антибиотики, структурной основой которых является четыре конденсированных шестиугольных цикла), аминогликозиды (антибиотики, содержащие в молекуле аминсахара – стрептомицины, неомицины), левомецетины (производные диоксиаминофенилпропана), полимиксины (циклические полипептиды), полиеновые (противогрибковые) и антибиотики различной химической структуры.

### 2.5.2.1.1. Пенициллины

*Пенициллины* – это группа органических соединений, основой молекулы которых является 6-аминопенициллановая кислота, которая в свою очередь состоит из 2-х колец: тиазолидинового и  $\beta$ -лактамового. Различают природные и полусинтетические пенициллины. Первые получают из грибов рода *Penicillium*, вторые синтезированы путем модификации природных пенициллинов.

Бензилпенициллин – нестойкая одноосновная кислота, которая быстро разрушается, поэтому применяют ее различные соли (калиевая, натриевая, новокаиновая и др.). Под действием различных химических факторов (кислоты, щелочи, окислители и др.), физических (термическая обработка), а также под действием фермента пенициллиназы ( $\beta$ -лактамазы) пенициллины быстро разрушаются. В организм животных пенициллины вводятся чаще парентерально и энтерально. Растворителями пенициллинов служат дистиллированная вода, изотонический раствор натрия хлорида, растворы новокаина (0,25 % и 0,5 %). Пенициллин хорошо всасывается и сравнительно равномерно распределяется во всех органах. Через гематоэнцефалический барьер препараты пенициллина практически не проникают. В желудке кислотонеустойчивые препараты полностью разрушаются соляной кислотой. После внутримышечного введения максимальная терапевтическая концентрация антибиотика создается через 15–30 минут и удерживается в течение 6–8 часов, а затем он выделяется через почки и другие экскретирующие органы. В крови частично (временно) связывается с белками сыворотки, что ослабляет его активность, но удлиняет срок действия в организме.

Природные пенициллины – это антибиотики узкого спектра действия. Они оказывают сильное бактерицидное действие на грамположительные микроорганизмы. Некоторые полусинтетические препараты обладают широким спектром действия. К пенициллинам чувствительны: грамположительные кокки, стафилококки (непродуцирующие пенициллиназу), пневмококки, лептоспир, клостридии, возбудители рожи, сибирской язвы, столбняка, мыт, некробактериоза и др. Резистентны к пенициллинам (кроме некоторых полусинтетических) все микроорганизмы кишечной группы (эшерихии, сальмонеллы, шигелы, клибсиеллы и др., туберкулезная палочка, вирусы, простейшие и т. д. Устойчивость к пенициллинам объясняется способностью микроорганизмов вырабатывать специ-

фический фермент пенициллиназу ( $\beta$ -лактамазу), которая разрушает  $\beta$ -лактамовое кольцо их молекулы.

Механизм действия препаратов бензилпенициллина сводится к тому, что они подавляют синтез клеточной стенки микроорганизма, основу которой составляет сложный пептидогликон. Это приводит к нарушению процессов жизнедеятельности бактерий, прекращению их деления, затем они набухают, растворяются и погибают. Более эффективно пенициллины действуют на молодые, активно размножающиеся клетки и слабо — на клетки, находящиеся в покое. Очень важным является и то, что пенициллины одинаково губительны для внутриклеточно и внеклеточно паразитирующих микроорганизмов. Препараты пенициллинов применяют при болезнях, общих для многих видов животных (сибирская язва, некробактериоз, пастереллез, пневмонии, плевроциты, маститы, эндометриты, раневые инфекции, инфекции мочевыводящих путей, септицемии, флегмоны и др.), болезнях крупного рогатого скота (актиномикоз, эмфизематозный карбункул и др.), лошадей (мыт, крупозная пневмония), при роже свиней, а также при многих болезнях пушных зверей, птиц, рыб и пчел.

Пенициллины удачно сочетаются с различными антибиотиками и другими антимикробными средствами: сульфаниламидами, интерферонами и др.

Основными осложнениями при применении пенициллинов являются аллергические реакции, которые могут возникать обычно после второго — четвертого введения антибиотика. Клинически аллергия проявляется крапивницей, дерматитами, отеками и очень редко анафилактическим шоком.

В последние десятилетия в терапевтическую практику введен целый ряд полусинтетических пенициллинов, обладающих широким спектром действия и подавляющих пенициллиназообразующие микроорганизмы. Это дает возможность применять такие препараты для борьбы со многими заболеваниями.

### **Классификация пенициллинов**

#### **I. Природные пенициллины (биосинтетические)**

1. Кислотонестойчивые непродолжительного действия — терапевтическая концентрация в организме сохраняется 6–8 часов (бензилпенициллин натриевая и калиевая соли) — назначаются парентерально.

2. Кислотоустойчивые непродолжительного действия (6–8 часов) (феноксиметилпенициллин) – назначаются внутрь.

3. Кислотонеустойчивые пролонгированного действия – терапевтическая концентрация в организме сохраняется 12 часов (бензилпенициллина новокаиновая соль) – назначаются парентерально.

4. Кислотонеустойчивые – терапевтическая концентрация в организме сохраняется 1, 2, 5, 7 и более суток (бициллины) – назначаются парентерально.

## II. Полусинтетические пенициллины

1. Пенициллиназоустойчивые, действуют на грамположительные микроорганизмы (метициллин, диклоксациллин, флуклоксациллин).

2. Широкого спектра действия, губительно действующие на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, кроме пенициллиназообразующих стафилококков и синегнойной палочки (ампициллин, амоксициллин, ампиокс).

3. Широкого спектра действия – губительно действует на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, на синегнойную палочку (карбенициллин).

## Биосинтетические пенициллины

**Бензилпенициллина натриевая и калиевая соли – Benzilpenicilli-num natrium et kalium (Penicillin-II, Penicillin G)**

Аморфные, иногда кристаллические порошки белого цвета, хорошо растворимые в воде, этаноле, эфире. В форме порошков стабильны при хранении, но в виде водных растворов быстро теряют свою активность.

**Форма выпуска.** Герметически закрытые резиновыми пробками с металлическими колпачками флаконы по 125 000, 250 000, 500 000 и 1 000 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре. Срок хранения – 3 года.

**Применение.** Перед введением препараты растворяют в стерильном изотоническом растворе натрия хлорида, дистиллированной воде или 0,25–0,5 % растворе новокаина. Растворы нагревать запрещено.

**Дозы.** Свежеприготовленные растворы антибиотиков вводят внутримышечно из расчета на 1 кг массы животного: лошадям – 2 000–3 000 ЕД, КРС – 3 000–5 000, мелкому рогатому скоту – 4 000–

10 000, свиньям – 6 000–10 000, мелким животным – 10 000–20 000 ЕД.

**Бензилпенициллина новокаиновая соль (новоциллин, проциллин) – Benzilpenicillinum novocainum**

Белый кристаллический порошок без запаха, горького вкуса, мало растворяется в воде. С водой образует суспензию, активную в течение длительного времени. Устойчив к действию света, кислот и щелочей.

**Форма выпуска.** Флаконы по 300 000, 600 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре. Срок хранения – 3 года.

**Применение.** Перед применением растворяют путем введения во флакон 2–4 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида или дистиллированной воды.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 2 раза в сутки из расчета на 1 кг массы животного: лошадям и КРС – 4 000–5 000 ЕД, МРС – 8 000–10 000, свиньям – 5 000–10 000, кроликам – 30 000–40 000 ЕД.

**Феноксиметилпенициллин (фенациллин, феноксипен) – Pheno-xymethylpenicillinum**

Белый кристаллический порошок, плохо растворим в воде. Кислотоустойчив, применяется энтерально.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,1 и 0,25 г (100 000 и 250 000 ЕД).

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре. Срок хранения – 4 года.

**Применение и дозы.** Назначают внутрь из расчета на 1 кг массы животного: крупному рогатому скоту – 4 000–10 000 ЕД, мелкому рогатому скоту – 10 000–20 000, свиньям и собакам – 10 000–15 000, курам – 100 000–200 000 ЕД.

**Бициллин (бензатинпенициллин, дуропенин, пенодур) – Bicillinum**

Белый порошок без вкуса и запаха. С дистиллированной водой или изотоническим раствором натрия хлорида образует белую мелкодисперсную суспензию. Различают бициллин-1 (этилендиаминовая соль бензилпенициллина), бициллин-2 (комбинированный препарат, состоящий из 100 000 ЕД калиевой соли и 300 000 ЕД бициллина-1), бициллин-3 (содержит калиевую, новокаиновую соли и бициллин-1 по 100 000 ЕД каждого), бициллин-5 (смесь новокаиновой соли – 300 000 ЕД и бициллина-1 – 1 200 000 ЕД).

**Форма выпуска.** Флаконы (бициллин-1 по 300 000, 600 000, 1 200 000 и 2 400 000 ЕД; бициллин-3 – 300 000, 600 000 и 1 200 000 и бициллин-5 – 1 500 000 ЕД).

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре.

**Применение.** Препараты назначают только внутримышечно. Суспензию готовят непосредственно перед применением. Бициллин вводят 1 раз в трое суток, бициллин-3 – один раз в семь суток, бициллин-1 и бициллин-5 – один раз в 10–15–21 дней.

**Дозы** (из расчета на 1 кг массы): лошадям и КРС – 10 000–15 000 ЕД, МРС – 15 000–20 000, кроликам – 10 000–25 000, пушным зверям – 40 000–60 000.

### **Полусинтетические пенициллины**

Полусинтетические пенициллины получают путем химического синтеза на основе 6-аминопенициллановой кислоты. Эти препараты обладают основными положительными свойствами природных бензилпенициллинов, кроме этого, многие из них обладают широким спектром действия (ампициллин, амоксициллин, ампиокс, карбенициллин), устойчивостью к действию пенициллиназы (метициллин, оксациллин, клоксациллин, диклоксациллин и др.) и устойчивостью к действию кислот (ампициллин, оксациллин, ампиокс, диклоксациллин и др.).

**Оксациллина натриевая соль (кристоциллин, микропенин, бактоцилл, простафилин и др.) – Oxacillini natrium**

Белый кристаллический порошок горького вкуса, хорошо растворимый в воде. Кислотоустойчив.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 и 0,5 г, капсулы по 0,25 г, флаконы по 0,25 г активного вещества.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте при комнатной температуре. Срок хранения – порошок во флаконах и таблетки – 1 год, капсулы – 3 года.

**Действие и применение.** Спектр антимикробного действия оксациллина аналогичен пенициллину. Основным отличием является высокая эффективность против пенициллиназообразующих микроорганизмов. Кроме того, он сохраняет активность в кислой среде желудка. Терапевтическая концентрация в организме сохраняется 4–6 часов. Применяют оксациллин при инфекциях, вызванных пенициллиназообразующими стафилококками (пневмонии, ра-

невые инфекции, остеомиелит, инфицированные ожоги, маститы, эндометрит и др.).

**Дозы.** Назначают внутрь 0,03–0,05 г, внутримышечно – 0,015–0,03 г на 1 кг живой массы 4 раза в сутки.

**Диклоксациллина натриевая соль (бриспен, констрофил, динапен, ноксабен и др.) – Dicloxacilinum natrium**

Белый кристаллический порошок горького вкуса, хорошо растворяется в воде. Кислотоустойчив.

**Форма выпуска.** Капсулы по 0,125 и 0,25 г и флаконы по 0,125 и 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б. В темном месте при комнатной температуре. Срок хранения – 2 года.

**Действие и применение.** Антимикробный спектр диклоксациллина аналогичен оксациллину, но он более полно и быстро всасывается при энтеральном и внутримышечном применении. Диклоксациллин применяют при болезнях дыхательной и мочеполовой систем, при послеродовых инфекциях, раневой и других, вызванных грамположительными микроорганизмами. Назначают внутрь и внутримышечно аналогично оксациллину.

**Ампициллин (бритапен, пентрексил, пенбритин, полициллин и др.) – Ampicillinum**

Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде, устойчив в кислой среде.

**Форма выпуска.** Выпускают для внутреннего применения в форме тригидрата (*Ampicillinum trihydraz*). Форма выпуска – таблетки и капсулы по 0,25 г. Для внутримышечного применения – натриевая соль (*Ampicillinum natrium*). Форма выпуска – флаконы по 0,25 и 0,5 г в комплекте с водой для инъекций.

**Хранение.** По списку Б. В посуде из оранжевого стекла при комнатной температуре. Натриевая соль – 2 года; тригидрат в таблетках – 1 год, в капсулах – 3 года.

**Действие и применение.** Это антибиотик широкого спектра действия, активен в отношении многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. К нему чувствительны грамположительные кокки, не образующие пенициллиназу, а также ряд грамотрицательных микробов (сальмонеллы, эшерихии, шигеллы, протей и др.). Препарат хорошо всасывается при пероральном и внутримышечном введении, терапевтическая концентрация в крови удерживается 6–8 часов. Применяют при инфекциях дыхательных

путей, пастереллезе и роже свиней, гинекологических заболеваний, диспепсии, сальмонеллезе и колибактериозе молодняка животных.

**Дозы.** Назначают внутрь свиньям и телятам 0,3–0,6 г, внутримышечно 0,15–0,3 г на 1 кг живой массы.

**Карбенициллина динатриевая соль (карбецин, карбипен, геопен, пиопен и др.) – Carbenicillinum dinatrium**

Белый кристаллический порошок или пористая масса, хорошо растворим в воде, кислотоустойчив.

**Форма выпуска.** Флаконы по 1 г.

**Хранение.** По списку Б. В темном месте при температуре +5 °С. Срок хранения – 1,5 года.

**Действие и применение.** Это антибиотик широкого спектра действия. Активен в отношении многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, включая и синегнойную палочку. Не действует на пенициллиназообразующие кокки. Назначают при сепсисе, инфекциях органов дыхания, мочеполовых путей, хирургических инфекциях и др.

**Дозы.** Вводят внутримышечно или внутривенно из расчета 0,02 г на 1 кг живой массы. Перед введением растворяют асептически в дистиллированной воде (при внутримышечном введении 1 г в 2 мл, при внутривенном – 1 г в 15–20 мл).

**Карфециллин (карфексил, пурапен, утициллин и др.) – Carfecillinum**

Белый кристаллический порошок, хорошо растворяется в воде. Кислотоустойчив.

**Форма выпуска.** Капсулы по 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте.

**Действие.** Бактерицидное в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, за исключением пенициллиназоустойчивых. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Выводится в основном с мочой. Терапевтическая концентрация удерживается в органах и тканях организма 8–12 часов.

**Применение.** Инфекции мочевыводящих путей.

**Дозы.** Назначают энтерально 3 раза в сутки (мг/кг): лошадям и КРС – 1–1,5; овцам, козам, свиньям – 1,5–2; собакам – 2,5–3.

**Амоксиклав порошок – Pulvis Amoxsiklav**

Белый порошок, хорошо растворимый в воде. В 100 г препарата содержится 50 г амоксициллина тригидрата, 12,5 г clavulanic acid и растворимая основа.

**Форма выпуска.** Порошок по 500 г в упаковке.

**Хранение.** По списку Б. В сухом затемненном месте при температуре от 0 до +25 °С.

**Действие.** Широкий спектр действия. К препарату чувствительны большинство грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе и пенициллиназоустойчивые. Высокочувствительны эшерихии, сальмонеллы, пастереллы, кластридии, стафилококки, эризепилотрикссы, бордетеллы, гемофилусы и др. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. В организме в терапевтических концентрациях сохраняется 12 часов.

**Применение.** Для лечения инфекционных болезней свиней и птиц.

**Дозы.** Назначают энтерально: свиньям 2 раза в сутки с кормом или водой из расчета 0,8–2 г на 100 кг массы; птице с водой в дозах: цыплятам до 10-дневного возраста – 20 г на 400 литров воды, старше 10-дневного возраста – 20 г на 200 литров воды.

#### **Амоксициллин 15 % – Amoxicillinum 15 %**

Суспензия белого цвета, в 1 мл которой содержится 150 мг амоксициллина тригидрата.

**Форма выпуска.** Флаконы по 100 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре 15–18 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Высокочувствительны к препарату эшерихии, сальмонеллы, пастереллы, кластридии, стафилококки, эризепелотрикссы, гемофилусы, бордетеллы, коринебактерии и микоплазмы. Хорошо всасывается при парентеральном введении. В организме в терапевтической концентрации задерживается 24 часа. Выводится в основном с мочой.

**Применение.** При респираторной, желудочно-кишечной и мочеполовой патологии.

**Дозы.** Назначают 1 раз в сутки подкожно или внутримышечно из расчета (мг/кг): крупному рогатому скоту и овцам – 7–11; свиньям – 7–15; собакам и кошкам – 7.

### 2.5.2.1.2. Цефалоспорины

*Цефалоспорины* – это группа антибиотиков, имеющих в основе своей структуры 7-аминоцефалоспориновую кислоту. Первый биосинтетический антибиотик цефалоспорин С был выделен из грибка *Cephalosporium acremonium*. Позже были получены полусинтетические цефалоспорины: цефалотин, цефалоридин, цефазолин, цефуроксим, цефатоксим, цефкином и др. Цефалоспорины обладают широким спектром антимикробной активности, они не разрушаются пенициллиназой, поэтому высокоэффективны в отношении пенициллиноустойчивых микроорганизмов. Они проявляют бактерицидное действие в отношении кокков, эшерихий, сальмонелл и других грамотрицательных микроорганизмов. Механизм действия цефалоспоринов аналогичен пенициллинам. Они нарушают биосинтез клеточной мембраны (угнетают активность фермента транспептидазы). Применяют цефалоспорины при различной респираторной, желудочно-кишечной патологии заразного и незаразного происхождения. При применении цефалоспоринов могут развиваться аллергические реакции, нефро- и нейротоксическое действие. Противопоказаны беременным животным.

В настоящее время все цефалоспорины подразделяются на несколько групп: первого, второго, третьего и четвертого поколения.

**Цефалотина натриевая соль (кефлин, цефалотин, цепаорцин и др.) – *Cephalotinum natrium***

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** В герметически закрытых флаконах по 0,5; 1 и 2 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом затемненном месте при комнатной температуре.

**Действие.** К цефалотину чувствительны большинство грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Устойчив к пенициллиназе. Хорошо всасывается при внутримышечном введении, в организме задерживается 4–6 часов.

**Применение.** При гнойно-воспалительной патологии, сепсисе, перитоните, инфекциях дыхательной, мочевыводящей систем и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно, иногда внутривенно (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–15; собакам – 5–10 – четыре раза в сутки.

**Цефалексин (цепорекс, цефаксин, цефлон, кефлекс и др.) – Ce-phalexinum**

Белый с желтоватым оттенком порошок со специфическим запахом, плохо растворим в воде, не растворим в спирте.

**Форма выпуска.** Капсулы по 0,25 г; по 35 г в банках из оранжевого стекла емкостью 150 мл. В каждой банке содержится 1,5 г активного вещества.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте при комнатной температуре. Приготовленную водную суспензию при комнатной температуре хранят 6 дней, в холодильнике – 14 дней.

**Действие.** Широкий спектр действия. Оказывает бактерицидное действие на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы: стрептококки, пневмококки, менингококки, гонококки, эшерихии, сальмонеллы, шигеллы и др. Кислотоустойчив, хорошо всасывается при энтеральном введении (через 1,5–2 часа), в организме задерживается 6–8 часов, выводится с мочой.

**Применение.** При острой и хронической респираторной патологии, болезнях мочевыводящей системы (циститы, нефриты, пиелиты и т. д.), инфекциях кожи и мягких тканей (пиодермии, фурункулезы, абсцессы, флегмоны и др.) и другой патологии.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме капсул или водной суспензии четыре раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–15, овцам, козам, свиньям – 8–12; собакам – 5–12.

**Цефалоридин (цепорин, цефлорин и др.) – Cephaloridinum**

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Растворы светочувствительны.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 0,25; 0,5 и 1 г.

**Хранение.** По списку Б. В темном месте при температуре не выше +10 °С.

**Действие.** Бактерицидно на кокковые формы микроорганизмов (стафилококки, пневмококки, стрептококки, менингококки, гонококки), сибирязвенную палочку, спирохеты, лептоспиры и др. При энтеральном введении не всасывается. После парентерального введения быстро всасывается, в организме удерживается 8 часов, выводится с мочой.

**Применение.** При острой и хронической патологии дыхательной и мочевыводящей систем, сепсисе, инфекциях кожи, мышц и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно, иногда внутривенно 3 раза в сутки (мг/кг массы): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–20, овцам, козам, свиньям – 10–20, собакам – 5–15.

**Кобактан 2,5 % – Cobactan 2,5 %**

Маслянистая суспензия. В 1 мл содержит 25 мг цефкинома (действующее вещество).

**Форма выпуска.** Флаконы по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте при температуре от +2 до +25 °С. Срок хранения – 3 года.

**Действие.** Кобактан проявляет широкий спектр действия как на грамположительных, так и на грамотрицательных бактериях, в том числе пастереллы, эшерихии, сальмонеллы, стрептококки, клостридии и др.

**Применение.** При желудочно-кишечной и респираторной патологии заразного и незаразного происхождения.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 1 раз в сутки 2 мл препарата на 50 кг массы животного.

**Цефотаксим (кофоран, цефотакс, хемцеф) – Cefotaximum**

Белый, с желтоватым оттенком порошок, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 0,5; 1 и 2 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте.

**Действие.** Бактерицидное на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы. Хорошо всасывается при внутримышечном введении, проникает в плевральную, перитониальную и др. полости. Терапевтическая концентрация сохраняется 12 часов.

**Применение.** При болезнях дыхательной, мочевыводящей систем, гинекологических заболеваниях, менингитах, плевритах, перитонитах и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 8–12; овцам, козам, свиньям – 10–15, собакам и кроликам – 15–20 мг/кг.

### 2.5.2.1.3. Аминогликозиды

Аминогликозиды – это антибиотики, которые в структуре своей молекулы содержат 2-дезоксид-стрептамин. Первый антибиотик из этой группы был выделен в 1943 году из лучистого гриба *Actinomyces globisporus streptomycini*. В настоящее время известен целый ряд препаратов, продуцируемых лучистыми грибами

*Actinimycetes*, *Micromonospora* и др. Все аминогликозиды относят к препаратам широкого спектра действия. Они эффективны в отношении многих аэробных грамотрицательных и ряда грамположительных микроорганизмов. Механизм антимикробного действия аминогликозидов обусловлен необратимым связыванием с рецептором бактериальных рибосом и нарушением синтеза цитоплазматических мембран. Препараты этой группы действуют в основном на внеклеточные микроорганизмы, как молодые, так и находящиеся в покое. При энтеральном применении все аминогликозиды плохо всасываются, поэтому их применяют для лечения различной желудочно-кишечной патологии. При парентеральном введении они всасываются хорошо. При неправильном применении аминогликозиды могут проявлять нейро-, нефро- и ототоксическое действие.

**Стрептомицина сульфат (эндострепт, диплостреп, стрепсульфат и др.) – Streptomycini sulfas**

Порошок или пористая масса белого цвета, без запаха, горьковатая на вкус. Легко растворяется в воде, не растворяется в спирте и эфире. Гигроскопичен, устойчив в слабокислой среде. Разрушается при нагревании.

**Форма выпуска.** Герметично закрытые флаконы по 0,25; 0,5 и 1 г (250 000; 500 000 и 1 000 000 ЕД). Под названием стрептоветин (стрептомицин ветеринарный).

**Хранение.** По списку Б. При температуре не выше +25 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Особенно чувствительны эшерихии, бруцеллы, возбудители дизентерии, туляремии, туберкулеза.

**Применение.** При пневмониях, плевритах, перитонитах, туберкулезе, бруцеллезе, инфекциях мочевыводящих путей, листериозе, маститах, эндометритах и др.

**Дозы.** Назначается внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг или ЕД/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 3–5 (3 000–5 000 ЕД); свиньям, овцам, козам, телятам – 8–15 (8 000–15 000 ЕД); собакам, кроликам – 10–20 (10 000–20 000 ЕД); птице – 30–40 (30 000–40 000 ЕД).

**Стрептомицин-хлоркальциевый комплекс – Streptomycini et calcii chloridum**

Белый гигроскопичный порошок, горьковатый на вкус, легко растворяется в воде, устойчив в слабокислой среде.

**Форма выпуска.** Герметически закрытые флаконы по 0,1; 0,2 и 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре.

**Действие.** Как стрептомицина сульфат. Более эффективен при введении в спинномозговой канал (эндолюмбально).

**Применение.** При воспалительных процессах головного и спинного мозга.

**Дозы.** Назначают эндолюмбально на стерильном изотоническом растворе NaCl. При другой патологии вводят внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 5–10; овцам, козам и свиньям – 10–20; собакам – 15–20.

**Неомицина сульфат (колимицин, мицерин, фрамцетин и др.) – Neomycini sulfas**

Белый или желтоватый порошок, легко растворим в воде, мало – в спирте, гигроскопичен, представляет собой комплекс антибиотиков (неомицин А, В и С), образующихся в результате жизнедеятельности актиномицета *Streptomyces fradiae*.

**Форма выпуска.** Герметически закрытые флаконы по 0,5 г, таблетки по 0,1 и 0,2 г и мазь 0,5 и 2 %.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Особенно эффективен в отношении грамположительных (стафилококки и пневмококки), грамотрицательных микроорганизмов (эшерихии, сальмонеллы, дизентерийная палочка, протей и др.). Не действует на грибы, вирусы, анаэробную микрофлору. При внутримышечном введении хорошо всасывается и в терапевтической концентрации сохраняется 12 часов, выводится в основном с мочой.

**Применение.** При гастроэнтеритах, диспепсиях, эшерихиозе,

лошадям и крупному рогатому скоту – 8–10; овцам, козам – 10–20; свиньям и собакам – 10–30.

**Гентамицина сульфат (генцин, гарамицин, гентоцин и др.) – Gentamycini sulfas**

Порошок или пористая масса белого цвета, хорошо растворяется в воде. Растворы стойкие, стерилизуются кипячением.

**Форма выпуска.** 4 % раствор в ампулах по 1; 2; 5 и 10 мл. Флаконы – порошок по 0,08 г. Мазь 0,1 % и глазные капли 0,3 %.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре.

**Действие.** Широкий спектр противомикробного действия. Особенно высокоактивен в отношении эшерихий, стафилококков и синегнойной палочки. При внутримышечном введении хорошо всасывается, терапевтическая концентрация сохраняется 6–8 часов. Выводится в неизмененном виде почками.

**Применение.** При болезнях мочевыводящей системы (пиелонефриты, циститы, уретриты), бронхопневмониях, перитонитах, менингитах, сепсисе, хирургической инфекции и др.

**Дозы.** Назначается внутримышечно 4 раза в сутки (мг/кг): КРС – 1,5; лошадям, козам, овцам и свиньям – 1; собакам – 0,5–1.

**Тобрамицина сульфат (обрацин, торбекс, бруламицин и др.) – Tobramycini sulfas**

Порошок, хорошо растворимый в воде. Водные растворы термостабильны.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 40; 50; 75 и 80 мг.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре +4 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Эффективен в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, особенно чувствительны к тобрамицину псевдомонады. Хорошо всасывается при внутримышечном введении. Терапевтическая концентрация сохраняется 6–8 часов. Выводится с мочой.

**Применение.** При сепсисе, пневмониях, перитоните, плеврите, болезнях мочевыводящей системы и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно аналогично гентамицину.

**Апрамицина сульфат – Apramycini sulfas**

Порошок светло- или темно-кремового цвета, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в целлофановых пакетах по 100 и 200 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от +16 до +25 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Не эффективен в отношении возбудителей анаэробных инфекций и простейших.

**Применение.** При эшерихиозе, сальмонеллезе, энтеритах и других болезнях желудочно-кишечного тракта.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки 10–20 мг/кг массы.

**Сизомицина сульфат (сисомин, экстрамицин, матомицин и др.) – *Sisomycini sulfas***

Белый, иногда с желтоватым оттенком порошок хорошо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** 5 % раствор в ампулах по 1; 1,5 и 2 мл; 1 % раствор в ампулах по 2 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** По спектру действия близок к гентамицину. Более эффективен в отношении энтеробактерий, протей и синегнойной палочки, не действует на анаэробы и энтерококки. При внутримышечном введении быстро всасывается, терапевтическая концентрация в организме удерживается 8–12 часов.

**Применение.** При сепсисе, пастереллезе, сальмонеллезе, плеврите, перитоните, бронхопневмонии, инфицированных ожогах и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 2 раза в сутки 12 мг/кг массы.

**Амикацина сульфат (амикан, амикозит, селемицин и др.) – *Ami-kacini sulfas***

Аморфный порошок белого цвета, иногда с желтоватым оттенком порошок, хорошо растворим в воде. Гигроскопичен. Получают полусинтетически из канамицина А.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 0,1; 0,25 и 0,5 г. Растворы 5 %; 12,5 % и 25 % в ампулах по 2 мл (соответственно 100; 250 и 500 мг в ампуле).

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** Один из наиболее активных аминогликозидов. Эффективен в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. После внутримышечного введения быстро всасывается, в терапевтической концентрации в организме задерживается 12 часов. Выводится с мочой.

**Применение.** При тяжелых инфекциях: пневмонии, плевриты, перитониты, сепсис, пиелонефриты, хирургическая инфекция и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг): КРС – 1,5; лошадям, овцам, козам, свиньям – 1.

#### 2.5.2.1.4. Тетрациклины

*Тетрациклины* – это группа антибиотиков, которые в основе своего строения содержат конденсированную четырехциклическую структуру, названную тетрациклином. Первый антибиотик этой группы – хлортетрациклин – был выделен из культуральной жидкости гриба *Streptomyces aurefaciens*. В настоящее время существуют биосинтетические тетрациклины и полусинтетические. Это препараты широкого спектра действия. Они эффективны в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, спирохет, лептоспир, риккетсий, простейших и крупных вирусов. Не активны в отношении синегнойной палочки, кислотоустойчивых бактерий, грибов и мелких вирусов. Молодые микробные клетки более чувствительны к действию тетрациклинов, чем покоящиеся.

Антимикробное действие тетрациклинов обусловлено нарушением синтеза белка вследствие блокады функции рибосом. При неправильном, длительном применении тетрациклины могут вызывать развитие кандидоза, а при энтеральном назначении образуют труднорастворимые комплексы с ионами кальция, железа и других металлов.

**Тетрациклин (ахромицин, цикломицин, панмицин и др.) – Tetra-cyclinum**

Желтый кристаллический порошок без запаха, горький на вкус. Мало растворим в воде, трудно – в спирте. Гигроскопичен. при хранении на свету, темнеет. Устойчив в слабокислой среде. Люминесцирует под действием ультрафиолетовых лучей.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,05; 0,1 и 0,25 г, капсулы по 100 000 и 200 000 ЕД, мазь глазная 1 %, мазь дитетрацилиновая, таблетки тетрациклина с нистатином, содержащие по 100 000 ЕД каждого препарата.

**Хранение.** По списку Б. В темном месте при комнатной температуре.

**Действие.** Обладает широким спектром противомикробного действия. К нему чувствительны грамположительные и грамотрицательные бактерии, лептоспиры, риккетсии, спирохеты и др. Хо-

рошо всасывается при энтеральном применении. В крови связывается с белками. Терапевтическая концентрация сохраняется в организме 8–12 часов. Выводится из организма с мочой, фекалиями, а у лактирующих животных с молоком. Противопоказан беременным животным.

**Применение.** При сальмонеллезе, эшерихиозе, лептоспирозе, пастереллезе, диспепсии, гастроэнтерите, септицемии (стрептококковой и диплококковой), стахиботриотоксикозе. Аэрозольно при ларинготрахеите, респираторном микоплазмозе и орнитозе. Местно при конъюнктивитах, кератитах, блефаритах, экземах, гнойничковых дерматитах, инфицированных ожогах и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 3 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–20; мелкому рогатому скоту и свиньям – 15–30; собакам и кроликам – 30–50. Мази наносят 1 раз в сутки.

**Тетрациклина гидрохлорид (амбрамицин, амрацин, польфамицин и др.) – Tetracyclini hydrochloridum**

Желтый кристаллический порошок горького вкуса, растворим в 10 частях воды.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 0,1г; таблетки по 0,1 и 0,25г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте.

**Действие.** Аналогично тетрациклину.

**Применение.** Показания к применению одинаковы, как и у тетрациклина.

**Дозы.** Назначают энтерально, как и тетрациклин, 2 раза в сутки. Внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–15; мелкому рогатому скоту и свиньям – 16–20; собакам и кроликам – 20–30. Препарат растворяют на 1–2 % растворе новокаина.

**Окситетрациклина дигидрат (тархоцин, тетран, окситиконин и др.) – Oxytetracyclini dihydras**

Светло-желтый кристаллический порошок без запаха, горький на вкус. Мало растворим в воде, на свету темнеет.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 г. В тубах по 10,0 г. Мазь «Оксизон» содержит 3 % окситетрациклина дигидрата и 1 % гидрокортизона ацетата.

**Хранение.** По списку Б. В темном сухом месте.

**Действие и применение.** Аналогично тетрациклину.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 10–20; мелкому рогатому скоту и свиньям – 15–30; птице – 20–50. Мазь наносят 1–2 раза в сутки.

**Окситетрациклина гидрохлорид (геомицин) – Oxytetracyclini hydrachloridum**

Желтый кристаллический порошок без запаха, легко растворяется в воде, горький на вкус.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 0,25 и 0,5 г. Мазь «Гиоксизон» по 10 г. Аэрозоль «Оксицихлозоль» в баллонах по 70 г и аэрозоль «Оксикорт» в баллонах по 75 г. Мазь и аэрозоли содержат в своем составе окситетрациклина гидрохлорид и кортикостероиды (преднизолон или гидрокортизон).

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, пастереллезе, роже свиней, сибирской язве, гастроэнтеритах, пневмониях и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг): крупному рогатому скоту и свиньям – 7; пороссятам до 6 мес. – 12; телятам до 6 мес. и ягнятам до 4 мес. – 9. Препарат растворяют на дистиллированной воде или 0,5–2 % растворе новокаина непосредственно перед применением. При инфицированных ранах и ожогах мази и аэрозоли наносят на пораженные поверхности 2–3 раза в сутки после хирургической обработки.

**Нитокс-200 – Nitox-200**

Прозрачная, слегка вязкая жидкость коричневого цвета. В 1 мл содержит 200 мг окситетрациклина дигидрата.

**Форма выпуска.** Флаконы 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В темном сухом месте при температуре от 0 до +20 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. При внутримышечном введении хорошо всасывается. Терапевтическая концентрация удерживается в организме 60–72 часа.

**Применение.** Для лечения и профилактики респираторных заболеваний, пастереллеза, сальмонеллеза, бруцеллеза, эшерихиоза, септицемии, аноплазмоза, при маститах, эндометритах и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно однократно 1 мл на 10 кг массы животного. Нитокс не назначают лошадям, собакам, кошкам. Убой животных допускается через 21 сутки после применения препарата, молоко не допускается в пищу в течение 7 суток.

**Оксивет – Oxyvetum**

Вязкая прозрачная жидкость желтого или желто-зеленого цвета. В 1 мл раствора содержится 50 мг окситетрациклина гидрохлорида и растворитель.

**Форма выпуска.** Стерильная жидкость во флаконах по 50 и 100 мл.

**Хранение.** По списку Б. В темном сухом месте при температуре от 0 до +25 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Хорошо всасывается при внутримышечном введении. Терапевтическая концентрация в организме сохраняется 48 часов. Выводится из организма в основном с мочой, у лактирующих животных с молоком.

**Применение.** Для лечения животных при бактериальных инфекциях дыхательной системы, мочеполовой, септицемии, сальмонеллезе, эшерихиозе, эндометритах, маститах, раневых инфекциях, сепсисе и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно через 48 часов (мл на 10 кг массы): лошадям и КРС – 1; свиньям и телятам – 2; собакам – 1–2. Не рекомендуется назначать препарат беременным и лактирующим животным. Убой животных допускается через 21 сутки после последнего введения препарата.

#### **Эгоцин 20 – Egocinum 20**

Гомогенный порошок желто-кремового цвета. В 1 г препарата содержится 200 мг окситетрациклина гидрохлорида.

**Форма выпуска.** Пакеты по 1 кг.

**Хранение.** По списку Б. В плотно укупоренной таре в сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Высокоэффективен в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, а также некоторых видов микоплазм, риккетсий, хламидий, спирохет и др. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. В организме в терапевтической концентрации задерживается 12 часов. Из организма выводится в основном с мочой, частично с фекалиями.

**Применение.** При желудочно-кишечной, респираторной и мочеполовой патологии у молодняка животных и цыплят.

**Дозы.** Назначают с кормом или водой телятам, поросятам и ягнятам – 1–1,5 г на 10 кг массы в течение 4–5 дней; свиньям при лептоспирозе – 2,5 кг на 1 т комбикорма в течение 7–14 дней; цыплятам – 50–100 г на 100 литров воды или 0,5–1,5 кг на 1 т комби-

корма в течение 4–5 дней. Убой животных допускается через 10 дней после последнего применения препарата.

### **Биовит – Biovitum**

Высушенная мицелиальная масса, полученная из культуральной жидкости *Streptomyces auerofaciens*. Содержит от 4 до 12 % хлортетрациклина, белки, жиры, минеральные вещества, ферменты и витамины группы В, особенно витамина В<sub>12</sub> (от 4 до 12 мг/кг). Однородный сыпучий порошок от светло- до темно-красного цвета со специфическим запахом.

**Форма выпуска.** Биовит-40; Биовит-80; Биовит-120, Биовит Р-150 в пакетах по 25; 50; 100 и 200 г; бумажных мешках по 5; 10; 15; 20 и 25 кг.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. К препарату высокочувствительны кокки, пастереллы, листерии, эшерихии, сальмонеллы и другие микроорганизмы. Содержащиеся в нем биологически активные вещества (ферменты, витамины, минеральные) оказывают вместе с хлортетрациклином лечебное, профилактическое и стимулирующее действие. В малых дозах препарат стимулирует фагоцитоз, обменные процессы, рост и развитие. При энтеральном применении хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. В крови в терапевтической концентрации удерживается 8–12 часов.

**Применение.** Для профилактики и лечения пастереллеза, колибактериоза, сальмонеллеза, сибирской язвы, лептоспироза, листериоза, диспепсии, а также острых и хронических инфекциях желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы у телят, поросят и пушных зверей; кокцидиоза, колисептицемии, пуллороза, микоплазмоза, холеры, ларинготрахеита и орнитоза птиц. Для стимуляции роста и развития молодняка.

**Дозы.** Назначают индивидуально или групповым способом с кормом 1 раз в сутки в течение 5–20 дней. С профилактической целью (дозировка по Биовиту-80, грамм на животное в зависимости от возраста): телятам – от 5 до 10; поросятам – от 0,75 до 7,5; цып-

держат макроциклическое лактонное кольцо, связанное с углеводными остатками. Макролиды представлены в основном биосинте-

тическими препаратами, которые продуцируются различными актиномицетами (*erytreus*, *antilio* и др.). Бактериостатическое действие макролидов в основном проявляется в отношении грамположительных (стрептококки, стафилококки) и некоторых грамотрицательных кокков, риккетсий, микоплазм, клостридий, вирусов и грибов. Эшерихии и сальмонеллы не чувствительны к этим препаратам. Механизм противомикробного действия заключается в ингибировании биосинтеза белков в рибосомах. Многие макролиды кроме антимикробной активности оказывают противовоспалительное иммуномодулирующее действие. При длительном применении макролиды могут вызывать аллергические реакции и проявлять гепатотоксическое действие, вызывать рвоту и диарею.

**Эритромицин (эритран, илозин, эритропед и др.) — Erytromycinum**

Белый кристаллический порошок, горький на вкус, плохо растворим в воде, гигроскопичен.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,1 и 0,25 г. Мазь 1 % в тубах по 3; 7; 10; 15 и 30 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** Бактериостатическое в отношении грамположительных микроорганизмов. При энтеральном введении быстро всасывается. Терапевтическая концентрация сохраняется 6–8 часов. Выводится с желчью и мочой.

**Применение.** При пневмониях, плевритах, рожистом воспалении, маститах, перитоните, септицемии и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 3 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту — 3–5; мелкому рогатому скоту и свиньям — 5–10; собакам — 10–20. Мазь назначают при болезнях глаз и ожогах 2–3 раза в сутки.

**Эритромицина фосфат — Erytromycini phosphas**

Порошок или пористая масса белого цвета. Растворим в воде и спирте. Гигроскопичен.

**Форма выпуска.** Порошок в герметически закрытых флаконах по 0,05; 0,1 и 0,2 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, затемненном месте при комнатной температуре.

**Действие и применение.** Аналогично эритромицину.

**Дозы.** Назначается внутривенно 2 раза в сутки на изотоническом растворе глюкозы (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 4–8; мелкому рогатому скоту и свиньям – 6–12; собакам и кроликам – 10–15.

**Олеандомицина фосфат (цикламицин, амицин, магтромицин и др.) – *Oleandomycini phosphas***

Кристаллический порошок или пористая масса бело-желтого цвета, горький на вкус, легко растворим в воде. Гигроскопичен.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,125 г; порошок во флаконах по 0,1; 0,25 и 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** Бактериостатическое в отношении грамположительной микрофлоры, особенно стафило-, стрепто- и пневмококков в стадию размножения. Хорошо всасывается при энтеральном применении. В терапевтической концентрации удерживается 4–6 часов. Выводится с желчью и мочой.

**Применение.** При пневмониях, бронхите, менингите, сепсисе, остеомиелите, фурункулезе, энтероколитах, инфекции мочевыводящих путей и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 4 раза в сутки (мг/кг): телятам – 10–15; поросятам – 15–20; собакам – 30–50; птице – 25–30. Внутримышечно свиньям на 1–2 % растворах новокаина в дозе 8–10 мг/кг массы 4 раза в сутки.

#### **Олететрин – *Oletetrinum***

Препарат, включающий олеандомицин (одну часть) и тетрациклин (две части).

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,125 и 0,25. Капсулы по 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Широкий спектр. К олететрину чувствительны грамположительные (стафило-, стрепто- и пневмококки), грамотрицательные (эшерихия, дизентерийная палочка, менингококки и др.), а также риккетсии, спирохеты, крупные вирусы.

**Применение.** При пневмониях, бронхитах, плевритах, инфекциях мочеполовой системы, туляремии, бруцеллезе, фурункулезе и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 4 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 5–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 15–20; собакам и кроликам – 20–40; птице – 30–40.

### **Тетраолеан (сигмамицин) – Tetraoleanum**

Комбинированный антибиотик такого же состава, как и олететрин.

**Форма выпуска.** Капсулы по 0,25 г. Порошок во флаконах по 0,25 и 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие и применение.** Аналогично олететрину.

**Дозы.** Назначают внутримышечно (реже внутривенно) 3–4 раза в сутки (мг/кг): лошадям и крупному рогатому скоту – 5–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 8–15; собакам – 10–20.

### **Тилозина тартрат – Tylosini tartras**

Порошок от белого до темно-желтого цвета, хорошо растворим в воде, плохо – в спирте. Обладает специфическим запахом.

**Форма выпуска.** Порошок в банках по 700 г и бочках по 25 кг.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от 0 до +25 °С.

**Действие.** Широкий спектр. Действует бактериостатически в отношении грамположительных (кокков, коринебактерий, кластридий, эризипилотрикссов) и некоторых грамотрицательных микроорганизмов (пастерелл, гемофилюсов, бруцелл), вибрионов лептоспир, риккетсий, спирохет, микоплазм и крупных вирусов. Бактериостатическое действие развивается в результате блокирования белкового синтеза в микробной клетке. Хорошо всасывается при энтеральном применении. Выделяется с мочой, желчью, у лактирующих животных с молоком, у птиц с яйцом.

**Применение.** Для профилактики и лечения бактериальных инфекций у птиц (микоплазмоз, спирохетоз, инфекционный синусит, синовит, некротический энтерит и др.). Дизентерия, некротический энтерит у свиней.

**Дозы.** Назначают энтерально птице с водой в концентрации 0,6 г на 1 л в течение 2–5 дней, свиньям с лечебной целью – 0,3 г на литр воды в течение 2–5 дней. Убой птицы и свиней допускается через 5 дней после последнего применения.

### **Тиловет 10 %; 25 % – Tylovetum 10 %; 25 %**

Аморфный порошок от светло-коричневого до темно-коричневого цвета. Со слабым специфическим запахом. В своем составе содержит 10 или 25 % тилозина фосфата (действующее начало) и вспомогательные компоненты.

**Форма выпуска.** Порошок в пакетах по 500 г и мешках по 20 кг.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от 0 до +25 °С.

**Действие и применение.** Аналогично тилозина тартрату.

**Дозы.** Назначают энтерально с кормом в течение 14 суток свиньям массой до 25 кг – 1000 г тиловета 10 % и 400 г 25 % на тонну комбикорма; массой от 25 до 45 кг – соответственно 400 г и 160 г на тонну комбикорма, массой свыше 45 кг – соответственно 200 и 80 г на тонну комбикорма. Птице с профилактической целью в первые 3–5 суток жизни в течение 2-х суток скармливают с комбикормом тиловет 10 % – 8–10 кг на тонну, а тиловет 25 % – 3,2–4 кг.

### **Биотил 50; 200 – Biotilum 50; 200**

Прозрачная жидкость светло-желтого цвета, в 1 мл которой содержится соответственно 50 или 200 мг (5 % или 20 %) тилозина в форме основания.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от +10 до +25 °С.

**Действие.** Высокоактивен в отношении большинства грамположительных и некоторых грамотрицательных бактерий, в том числе стрептококков, лептоспир, коринебактерий, клостридий, эризилиотрикссов, пастерелл, хламидий, трепонем и др. При внутримышечном введении хорошо всасывается и создает терапевтическую концентрацию препарата не менее чем на 20 часов. Выводится с мочой и молоком.

**Применение.** При бронхопневмониях, маститах, артритах, дизентерии, атрофическом рините, роже свиней и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3–5 дней подряд (мг/кг): крупному рогатому скоту – 4–10; мелкому рогатому скоту – 5–10; свиньям – 2–10; собакам и кошкам – 2–10.

### **Тилар 50 % порошок – Pulvis Tylarum 50 %**

Белый порошок горького вкуса, специфического запаха. Включает 50 г тилозина тартрата и 50 г лактозы.

**Форма выпуска.** Порошок в полиэтиленовых банках и пакетах по 100 и 200 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не ниже +2 и не выше +30 °С.

**Действие.** Действует губительно на микоплазм, хламидий, пастерелл, кластридий, риккетсий, некоторые виды стрептококков, стафилококков и спирохет, эризипилотриксос, а также балантидий. После энтерального введения хорошо всасывается. Выводится с мочой и фекалиями.

**Применение.** При патологии респираторного и желудочно-кишечного тракта (пневмонии, бронхиты, синуситы, микоплазмоз, гастроэнтериты, дизентерия, балантидиоз).

**Дозы.** Назначают энтерально с водой или кормом. С лечебной целью 2 раза в сутки в течение 7–10 дней. Птице назначают из расчета 1 г растворимого препарата на 1 л воды в течение 2–5 дней. Убой животных допускается через 5 суток после последнего введения препарата.

#### **Фармазин – Pharmasinum**

Белый или слегка кремовый порошок, хорошо растворимый в воде, со специфическим запахом.

**Форма выпуска.** Порошок в пластиковых пакетах или банках по 200 г. В 1 г препарата содержится 500 мг тилозина тартрата и наполнитель. **Фармазин 50 и 200** – маслянистая жидкость во флаконах по 50 мл (содержит в 1 мл соответственно 50 или 200 мг действующего начала).

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от +5 до +22 °С.

**Действие и применение.** Аналогично тилару.

**Дозы.** Фармазин порошок назначают энтерально с водой или кормом птице – 0,5 г на 1 л воды 3–5 дней. При гастроэнтеритах – 0,25–0,5 г на 1 л воды. Фармазин 50 и 200 вводят внутримышечно в дозах (мг/кг): лошадям и КРС – 5; МРС и свиньям – 10–12; собакам и кошкам – 2–10.

#### **Фрадизин-50 – Fradisinum-50**

Белый порошок с кремовым оттенком, хорошо растворим в воде, горький на вкус, гигроскопичен. Содержит в 1 г 50 мг тилозина тартрата (действующее начало) и все компоненты питательной среды (витамины, ферменты, аминокислоты, микроэлементы и др.).

**Форма выпуска.** Порошок в полимерных банках по 80 г и пакетах различной массы (1; 2; 5 и 10 кг).

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +20 °С.

**Действие.** Антимикробное – аналогично тилозина тартрату. Оказывает иммуно- и ростостимулирующее действие.

**Применение и дозы.** С профилактической целью (гастроэнтериты, бронхопневмонии и др.) пороссятам-сосунам с молоком или водой 1 раз в сутки из расчета 5 мг/кг массы. С лечебной целью 2 раза в сутки в течение 10–15 суток, при послеродовых болезнях свиноматкам в течение 3-х суток. С лечебной целью (бронхопневмонии, гастроэнтериты, дизентерия, балантидиоз, криптоспоридиоз и др.) животным фразидин-50 назначают 2 раза в сутки по 5 мг/кг в течение 7–10 дней.

#### 2.5.2.1.6. Полимиксины (полипептиды)

**Полимиксины** – антибиотики, продуцируемые почвенными бактериями *Vacillus polymyxa*. Это сложные соединения, которые содержат в своей структуре остатки полипептидов. Полипептиды оказывают бактериостатическое действие в отношении грамотрицательных микроорганизмов. Они разрушают или нарушают образование оболочки микробной клетки. Это малотоксичные препараты, но могут проявлять нефро- и нейротоксическое действие, особенно при парентеральном применении. Различные полимиксины имеют добавочные буквенные обозначения.

#### **Полимиксина М сульфат – Polymyxinum M sulfas**

Белый гигроскопичный порошок или пористая масса, горьковатый на вкус, хорошо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в герметически закрытых флаконах по 300 000 и 1 000 000 ЕД. Таблетки по 500 000 ЕД. Мазь в тубах по 30 г (1 г мази содержит 20 000 ЕД).

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Задерживает рост кишечной и дизентерийной палочек, сальмонелл, синегнойной палочки. Обладает фунгицидным действием против некоторых грибов. При энтеральном введении практически не всасывается и проявляет свое действие в просвете желудочно-кишечного тракта в течение 8–12 часов.

**Применение.** При дизентерии, эшерихиозе, сальмонеллезе, энтероколитах молодняка, пуллорозе у птиц. Местно при инфицированных ранах, язвах, ожогах, абсцессах и др.

**Дозы.** Энтерально назначают 2–3 раза в сутки (ЕД/кг): телятам, пороссятам, ягнятам – 30 000–40 000, цыплятам – 40 000–50

000. Наружно мазь наносится на пораженные участки 2 раза в сутки.

**Полимиксина В сульфат (бациллоспорин, аэроспорин, полимикс) – Polymyxinum B sulfas**

Белый гигроскопичный порошок, горьковатый на вкус, хорошо растворим в воде. В щелочной среде разрушается.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 250 000 ЕД (25 мг) и 500 000 ЕД (50 мг).

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** Высокоэффективен в отношении грамотрицательных микроорганизмов, особенно против синегнойной палочки. При энтеральном применении практически не всасывается и действует в просвете желудочно-кишечного тракта. После внутримышечного введения быстро всасывается и создает терапевтическую концентрацию препарата в тканях, которая сохраняется 8–12 часов. Выводится почками.

**Применение.** При сепсисе, менингите, пневмонии, инфекции мочевыводящих путей, заболеваниях желудочно-кишечного тракта инфицированных ожогах и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно телятам, пороссятам и ягнятам по 2–3 мг/кг. Растворяют на 0,1–1 % растворах новокаина или изотоническом растворе NaCl. Энтерально назначают, как и полимиксина М сульфат.

**Поливетин – Polyvetinum**

Белый со слегка желтоватым оттенком порошок. Гигроскопичен, хорошо растворяется в воде.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 5 и 10 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие и применение.** Аналогично полимиксина М сульфату.

**Дозы.** Назначают энтерально 2–3 раза в сутки в форме растворов (ЕД/кг): телятам, пороссятам, ягнятам – 5 000–10 000; птице – 20 000–40 000 ЕД на голову. Наружно в растворах, содержащих по 10 000–20 000 ЕД в 1 мл.

**Бацилихин – Bacillichinum**

Мелкий порошок от бежевого до светло- или темно-коричневого цвета. В качестве действующего начала содержит полипептидный антибиотик бацитрацин. Кроме бацитрацина, содер-

жит белки, жиры, углеводы, витамины, ферменты, аминокислоты и др.

**Форма выпуска.** Бацилихин 30; бацилихин 60; бацилихин 90; бацилихин 120 с содержанием в 1 кг препарата соответственно 30; 60; 90 и 120 г бацитрацина. Упакован в мешки по 5; 10; 15 и 20 кг.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, темном помещении при температуре от  $-20$  до  $+20$  °С.

**Действие.** Бацитрацин подавляет развитие грамположительной микрофлоры, в том числе стрепто-, стафилококков, клостридий, нарушая синтез клеточной мембраны микробов. Стимулирует обменные процессы, рост и развитие молодняка животных, повышает естественную резистентность. Из желудочно-кишечного тракта после энтерального применения практически не всасывается, поэтому он не накапливается в органах и тканях, не выделяется с молоком и яйцом.

**Применение.** С целью профилактики патологии желудочно-кишечного тракта у молодняка, а также стимуляции роста, развития, прироста живой массы.

**Дозы.** Назначают энтерально с комбикормом. Исключают из рациона за 6 суток до убоя. Дозируют по количеству бацитроцина (г/т комбикорма): свиньям – 20–55; телятам – 40–60; овцам, козам – 20–30; курам – 10–20; уткам – 10–15; гусям – 15–20; индейкам – 50.

#### **Нубатрин 10 %; 15 % – Nubatrinum 10 %; 15 %**

Порошок бело-серого цвета. В 100 г препарата содержит 10 или 15 г цинка-бацитрацина.

**Форма выпуска.** Порошок в мешках по 25 кг.

**Хранение.** По списку Б. В упаковке изготовителя в сухом темном месте при температуре до  $+25$  °С.

**Действие.** Способствует инактивации патогенной и условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, стимулирует обменные процессы, повышает продуктивность и сохранность животных и птицы.

**Применение.** Включается в состав премиксов или добавляют в комбикорма животных и птиц.

**Дозы.** В комбикорма нубатрин 10 % добавляют (г/тонну): свиньям – 200–550; крупному рогатому скоту – 400–600; овцам – 200–300; курам – 100; уткам – 100–150; гусям – 150–200; индейкам – 200–500.

#### **Колистин – Colistinum**

Порошок от бледно-коричневого до коричневого цвета, с характерным запахом. В качестве действующего начала содержит полипептид колистина сульфат (в 1 кг порошка 100 г).

**Форма выпуска.** Порошок в мешках по 1 и 20 кг.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте, в герметически закрытых мешках при температуре от 0 до +25 °С.

**Действие.** Колистин действует бактерицидно на грамотрицательные микроорганизмы, в том числе пастереллы, бордетеллы, эшерихии, сальмонеллы и др. При энтеральном применении мало всасывается.

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, пастереллезе и др.

**Дозы.** Назначают с кормом (хорошо перемешивая) из расчета (г/т комбикорма): птице – 200–400; свиньям – 600–1 000; телятам – 1 000–2 000; кроликам – 400–800.

#### 2.5.2.1.7. Рифамицины

Природные антибиотики, продуцируемые грибом *Streptomyces*. Активен в основном против грамположительных микроорганизмов и туберкулезных микобактерий.

Механизм действия рифамицинов заключается в нарушении синтеза РНК.

##### **Рифамицин – Rifamycinum**

Выпускается в форме натриевой соли. Белый кристаллический порошок.

**Форма выпуска.** В ампулах по 1,5 и 3 мл с содержанием 125 и 250 мг препарата для внутримышечного применения и в ампулах по 10 мл (500 мг) для внутривенного введения.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте.

**Действие.** Бактерицидное в отношении грамположительных бактерий, устойчивых к другим антибиотикам, а также в отношении микобактерий туберкулеза.

**Применение.** При пневмониях, бронхопневмониях, плевритах, холециститах, инфекциях кожи, мышечной ткани и др.

**Дозы.** Назначается внутримышечно 2 раза в сутки из расчета 5–15 мг/кг массы животного.

**Рифампицин (римпацин, рифадин, рифамор и др.) – Rifampicinum**

Кристаллический порошок кирпичного или коричнево-красного цвета. Практически не растворим в воде, светочувствителен, гигроскопичен. Полусинтетический препарат.

**Форма выпуска.** В капсулах по 0,05 и 0,15 г. **Рифавет** – препарат для ветеринарии. Маслянистая суспензия, содержащая в 1 мл 50 мг рифампицина.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте при температуре не выше +10 °С.

**Действие.** Отличается от рифамицина более широким спектром действия. Эффективен в отношении микобактерий туберкулеза, грамположительных и грамотрицательных кокков, а в высоких концентрациях и в отношении эшерихий, клибсиел, синегнойной палочки. Хорошо всасывается при энтеральном применении и сохраняется в терапевтической концентрации в течение 8–12 часов.

**Применение.** При пневмониях и гастроэнтеритах.

**Дозы.** Назначают энтерально и внутримышечно 2 раза в сутки (мг/кг массы): крупному рогатому скоту – 10; лошадям – 7,5; мелкому рогатому скоту, свиньям и собакам – 10.

#### 2.5.2.1.8. Противогрибковые антибиотики

Все противогрибковые антибиотики по химической структуре относятся к полиеновым антибиотикам. Они связываются с эргостеролом – основным компонентом оболочки грибов, в результате чего в оболочке образуются гидрофильные пары, из клетки выходят ионы и низкомолекулярные вещества, что приводит к гибели клетки.

**Гризеофульвин (фульцин, грицин, фунгивин и др.) – Griseofulvinum**

Антибиотик, продуцируемый грибом *Penicillium nigricans*.

Белый кристаллический порошок, горький на вкус, плохо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,125 г; 10 % суспензия во флаконах по 100 мл; 2,5 % линимент в банках по 30 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при комнатной температуре.

**Действие.** Фунгистатическое на различные виды дерматофитов (трихофиты, микроспориумы, эпидермофитоны). Не эффективен при других микозах. Механизм фунгицидного действия заключается в ингибировании метаболизма нуклеиновых кислот и мито-

тической активности грибковых клеток. При энтеральном введении хорошо всасывается и накапливается в роговом слое эпидермиса и в волосяных луковицах. Выводится из организма с фекалиями и мочой.

**Применение.** При трихофитии собак, кошек и пушных зверей.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки в течение 3–5 недель 40 мг/кг массы. Местно линимент наносят на пораженные участки 2 раза в сутки.

### **Нистатин (фунгицидин, фунгистатин, микостатин и др.) – Ni-statinum**

Антибиотик, продуцируемый актиномицетом *Streptomyces noursei*, относится к полиенам.

Светло-желтый порошок со специфическим запахом, горький на вкус. Практически не растворим в воде, гигроскопичен, светочувствителен. Легко разрушается при высокой температуре, в кислой и щелочной среде, под действием окислителей.

**Форма выпуска.** Таблетки по 250 000 и 500 000 ЕД. Суппозитории по 250 000 и 500 000 ЕД. Мазь, содержащая 100 000 ЕД нистатина в 1 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +5 °С.

**Действие.** Активен в отношении патогенных грибов, особенно рода кандиды и аспергиллы. Нарушает структуру и функцию цитоплазматических мембран, что приводит к потере содержимого цитоплазмы и гибели клеток. При энтеральном введении почти не всасывается. Выделяется с фекалиями.

**Применение.** Для профилактики и лечения кандидомикозов желудочно-кишечного тракта, рта, мочеполовой системы, легких и др. Для профилактики кандидомикозов при длительном применении препаратов тетрациклинов, аминогликозидов, левомицетинов.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (ЕД/кг): мелкому рогатому скоту и свиньям – 12 000–15 000; собакам, кроликам, пушным зверям – 18 000–20 000; птице – 15 000–20 000. Мазь наносится на пораженные участки 2 раза в сутки. Свечи вводятся вагинально или ректально 2 раза в сутки.

### **Леворин (леворидон) – Levorinum**

Антибиотик, продуцируемый *Actinomyces levoris krass*, относится к полиенам.

Темно-желтый порошок без запаха и вкуса. Практически не растворим в воде и спирте. Гигроскопичен, светочувствителен. Разрушается под действием кислот и щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 500 000 ЕД; мазь, содержащая в 1 г 500 000 ЕД, в тубах по 30 и 50 г; таблетки вагинальные по 250 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В сухом темном месте при температуре не выше +4 °С.

**Действие.** Фунгистатическое в отношении дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Из желудочно-кишечного тракта всасывается удовлетворительно.

**Применение.** При заболеваниях, вызванных дрожжеподобными грибами.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в день (ЕД/кг): свиньям — 100 000–150 000; собакам и кошкам — 150 000–200 000; курам — 25 000 ЕД. Мазь наносят наружно 2 раза в сутки.

#### **Леворина натриевая соль — Levorini natrium**

Пористая масса или аморфный порошок темно-желтого цвета. Растворяется в воде с образованием коллоидной массы. Гигроскопичен, светочувствителен, разрушается под действием высокой температуры.

**Форма выпуска.** Во флаконах по 200 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре +4 °С.

**Действие.** Аналогично леворину.

**Применение.** При кандидомикозах слизистых оболочек ротовой полости, носоглотки, верхних дыхательных путей, мочеполовой и пищеварительной систем.

**Дозы.** Назначают в форме растворов (200 000 ЕД в 1 мл) для полосканий, спринцеваний, смачивания тампонов, а также в форме аэрозолей (растворы 10 000–200 000 ЕД в 5 мл).

#### **Амфотерицин В (фунгизон, амфоцил, амфостат и др.) — Am-photericinum B**

Антибиотик, продуцируемый *Streptomyces nodosus*, относится к полиенам.

Порошок желтого или желто-оранжевого цвета. Практически не растворим в воде. Разрушается при высокой температуре.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 50 000 ЕД с приложением растворителя (для внутривенного введения) и без раство-

рителя (для ингаляций). Мазь с содержанием в 1 г 30 000 ЕД препарата в тубах по 15 и 30 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +4 °С.

**Действие.** Фунгицидно в отношении многих патогенных грибов, возбудителей глубоких системных микозов. Обладает высокой токсичностью и кумуляцией. Из желудочно-кишечного тракта всасывается плохо. Всосавшаяся часть препарата задерживается в организме до 24 часов.

**Применение.** При бластомикозе, криптококкозе, гистоплазмозе, кокцидиозе, плесневых микозах, а также при хронических гранулематозных, диссеминированных формах кандидозов.

**Дозы.** Назначают внутривенно по 0,5 мг/кг (1 мл раствора содержит 100–150 ЕД) массы животного 3 раза в неделю. Мазь наносят на пораженные поверхности 1–2 раза в сутки.

Противопоказан при острых патпроцессах желудочно-кишечного тракта.

#### **Амфоглюкамин – Amphoglucaminum**

Комбинированный препарат амфотерицина В с метилглюкамином.

Аморфный порошок желтого цвета, растворим в воде. Гигроскопичен, светочувствителен, разрушается при высокой температуре.

**Форма выпуска.** Таблетки по 100 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +4 °С.

**Действие и применение.** Аналогично амфотерицину. Хорошо действует при энтеральном назначении, менее токсичен.

**Дозы.** Вводят внутрь 2 раза в сутки (ЕД/кг): мелкому рогатому скоту и свиньям – 3 000–5 000; собакам и кроликам – 7 000–10 000.

#### **Микогеπτин – Mycoheptinum**

Антибиотик, продуцируемый *Streptoverticillium mycohepticum*.

Порошок темно-желтого цвета без запаха и вкуса. Практически не растворим в воде и очень мало в спирте. Светочувствителен, разрушается при повышенной температуре, а также при действии кислот и щелочей.

**Форма выпуска.** Таблетки по 500 000 ЕД (50 мг) и мазь с содержанием в 1 г 15 000 ЕД препарата.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +4 °С.

**Действие.** Высоко активен в отношении возбудителей глубоких системных микозов и дрожжеподобных грибов. Из желудочно-кишечного тракта частично всасывается. Выводится с мочой.

**Применение.** При кокцидиозе, гистоплазмозе, криптококкозе, аспергиллезе, кандидомикозе и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (ЕД/кг): собакам и кошкам – 2 500–5 000; пушным зверям и кроликам – 5 000–10 000. Мазь наносят на пораженные поверхности 2 раза в сутки. Противопоказан при болезнях печени, почек и острых патпроцессах желудочно-кишечного тракта.

#### 2.5.2.1.9. Антибиотики разных групп

Линкомицина гидрохлорид (линкоцин, линосин, нелорен и др.) – *Lincomycini hydrochloridum*

Продуцируется актиномицетом *Streptomyces lincolniensis*, относится к линкозамидам.

Белый кристаллический порошок, горький на вкус, легко растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Капсулы по 0,25 г; 30 % раствор в ампулах по 1 и 2 мл, мазь 2 %.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при комнатной температуре.

**Действие.** Бактериостатически или бактерицидно на грамположительные микроорганизмы (стафило-, стрепто- и пневмококки) и некоторые анаэробы (возбудители газовой гангрены, столбняка), а также на микоплазмы. Ингибирует синтез белка рибосомами. При внутримышечном и энтеральном введении хорошо всасывается и проникает в различные органы и ткани, где задерживается в терапевтической концентрации 12 часов.

**Применение.** При пневмониях, септицемиях, острых и хронических остеомиелитах, гнойных инфекциях кожи и мышц, при роже и др.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 2 раза в сутки из расчета 10 мг/кг массы и энтерально 25 мг/кг массы животного. Наружно мазь наносят 1 раз в сутки.

**Ристомицина сульфат – Ristomycini sulfas**

Продукт жизнедеятельности *Proactinomyces fructiveri* var. *ristomycini*.

Порошок или кремовая масса без запаха. Растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок во флаконах по 100 000 и 500 000 ЕД.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре не выше +20 °С.

**Действие.** Подавляет развитие грамположительных микроорганизмов, листерий, грамположительных спорообразующих палочек, многих анаэробов и кислотоустойчивых бактерий. Действует на микроорганизмы устойчивые к другим антибиотикам. Из желудочно-кишечного тракта не всасывается, оказывает раздражающее действие.

Отрицательно действует на кроветворение.

**Применение.** При тяжелых сепсисах различной этиологии и при инфекциях, при которых не эффективны другие антибиотики.

**Дозы.** Назначают внутривенно 2 раза в сутки на изотоническом растворе натрия хлорида или глюкозы 750 000 ЕД на животное.

**Фузидин натрий (рамицин, фузидин, фунциддин и др.) – Fusidinum natrium**

Антибиотик, продуцируемый грибом *Fusidinum coccineum*.

Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,125 и 0,25 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Бактериостатическое в отношении стафилококков, менингококков, гонококков. Пневмококки и стрептококки менее чувствительны к препарату. Подавляет развитие стафилококков, устойчивых к другим антибиотикам. Не действует на грамотрицательных бактериях, грибах и простейших. Хорошо всасывается при энтеральном введении и сохраняется в организме в терапевтической концентрации 24 часа.

**Применение.** При заболеваниях, вызванных стафилококками, устойчивыми к другим антибиотикам (пневмонии, септицемии, фурункулезе, абсцессах, флегмонах и др.).

**Дозы.** Назначают энтерально пушным зверям по 40–60 мг массы 3 раза в сутки.

**Диэтаноламина фузидат – Diaetanolamini fusidas**

Белый или белый с желтоватым оттенком порошок, хорошо растворим в воде.

**Форма выпуска.** Порошок в герметически закрытых флаконах по 0,25 и 0,5 г с приложением растворителя (по 2 мл во флаконе).

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +10 °С.

**Действие и применение.** Аналогично фузидину натрия.

**Дозы.** Назначают при тяжелых инфекционно-воспалительных заболеваниях пушных зверей внутривенно 2 раза в сутки по 20 мг/кг массы.

#### **Гель «Фузидин» 2 % – Gelium «Fusidinum» 2 %**

Сложный гель, в состав которого входит фузидиновая кислота.

**Форма выпуска.** Тубы по 15 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Применение.** При ожогах, глубоких ранах, фурункулезе, пиодермии и др. Гель наносят на пораженные поверхности 2 раза в сутки.

#### **Грамицидин – Gramicidinum**

Продуцируется споровой палочкой *Bacillus brevis*.

Жидкость светло-желтого цвета.

**Форма выпуска.** 2 % стерильный спиртовой раствор, грамицидиновая паста в тубах или банках по 30 г, мазь 4 % в тубах по 30 г.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Бактерицидное в отношении грамположительных бактерий – стрептококков, стафилококков, возбудителей анаэробной инфекции.

**Применение.** При инфицированных ранах, абсцессах, фурункулах, карбункулах, пиодермии, пролежнях и др.

**Дозы.** Назначают наружно в форме 0,02 % водных или спиртовых растворов (1 мл 2 % раствора растворяют в 100 мл воды или 70 % спирта).

#### **Гелиомицин – Heliomycinum**

Продуцируется грибом *Actinomyces flavochromogenes*.

**Форма выпуска.** 4 % мазь в тубах по 10 г.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном месте.

**Действие.** Бактериостатическое или бактерицидное в отношении грамположительных и некоторых грамотрицательных микроорганизмов.

**Применение.** При различных болезнях кожи: экземы, пролежни, пиодермии, трещины сосков и др. Мазь наносят на пораженные поверхности 1–2 раза в сутки. Повязку после нанесения мази накладывают через 15–30 минут.

#### **Спектиномицин – Spectinomycinum**

Антибиотик, продуцируемый *Streptomyces flavopersicum*.

Белый порошок, хорошо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Порошок под названием «Спектам В», в котором содержится 50 % спектомицина.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света, прохладном месте.

**Действие.** Бактерицидное на грамотрицательные и грамположительные микробы и микоплазмы, подавляет синтез белка рибосомами.

**Применение.** При эшерихиозе и токсической диспепсии телят; сальмонеллезе, эшерихиозе, диспепсии и патереллезе поросят; микоплазмозе, сальмонеллезе и колибактериозе молодняка птицы.

**Дозы.** Назначают энтерально 1 раз в сутки (мг/кг): телятам – 40–60; поросятам – 50. Молодняку птицы выпаивают с водой (1 г препарата на 1 л воды) в течение 3–5 дней.

#### **Фумагиллин – Fumagillinum**

Продукт жизнедеятельности *Aspergillus fumigatus*.

Бесцветные кристаллы. Почти не растворим в воде, светочувствителен, разрушается при температуре выше +40 °С.

**Форма выпуска.** Флаконы из темного стекла по 20 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом прохладном, защищенном от света месте.

**Действие.** Амебоцидное.

**Применение.** При нозематозе пчел. Содержимое флакона растворяют в 25 л сахарного сиропа и выпаивают пчелам из расчета 5 л на 1 пчелосемью в течение 2–3 недель.

### **2.5.2.1.10. Комплексные антибиотики**

#### **Биофарм 120 – Biopharm 120**

Порошок коричневого цвета с характерным запахом. В 1 грамме препарата содержится по 60 мг тилозина (в форме фрадизина) и хлортетрациклина (в форме биовита 80 или 120).

**Форма выпуска.** В бумажных или полиэтиленовых мешках по 15 или 20 кг.

**Хранение.** По списку Б. В сухом месте при температуре не выше +20°C.

**Действие.** Подавляет развитие микоплазм, эшерихий, пастерелл, сальмонелл, балантидий, криптоспоридий и др.

**Применение.** Для профилактики респираторного микоплазмоза и колибактериоза птиц.

**Дозы.** Назначают энтерально с кормом из расчета (г/1000 голов): цыплятам 1–15-дневного возраста – 20–70; 60–140-дневного возраста – 350–700. С терапевтической целью препарат назначают в дозе 0,5 г/кг массы в течение 5–10 дней.

### **Дорин – Dorynum**

Порошок красного цвета, который включает комплекс различных антибиотиков.

**Форма выпуска.** Порошок в ампулах по 60 мг, флаконах по 300 мг; 500 мг; 1 000 и 2 000 мг. **Дорин П (Dorynum P)** – порошок белого цвета в пакетах по 50, 100, 500 и 1 000 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от –40 до 25 °С.

**Действие.** Антимикробное в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе стафило-, стрепто-, пневмо-, менинго-, гонококков, эшерихий, сальмонелл, пастерелл, микоплазм и простейших. Хорошо всасывается и сохраняется в терапевтической концентрации 24 часа.

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, диспепсии, гастроэнтерите, бронхопневмонии, плеврите, респираторном микоплазмозе, лептоспирозе, хламидиозе, роже свиней, маститах, эндометритах и др.

**Дозы.** Назначают дорин внутримышечно в течение 1–3 суток подряд 1 раз в день (мг/кг): телятам – 3; пороссятам – 2; собакам и пушным зверям – 0,5. Коровам: внутривенно (против мастита и эндометрита) – 0,5 мг/кг массы; внутривымянно – 15 мг в каждую пораженную долю; внутриматочно – 0,12 мг/кг массы через сутки, до выздоровления. Птице с водой энтерально – 8 г на 1 000 голов в сутки.

Дорин П назначают энтерально 2 раза в сутки телятам и пороссятам за 30 минут до кормления в дозе 100 мг/кг массы.

### **Лекомицин А – Lecomycin A**

Бесцветный, прозрачный, со своеобразным запахом раствор в 140 мл которого содержится 36 г линкомицина гидрохлорида и 1 г гентамицина сульфата.

**Форма выпуска.** Жидкость в пластмассовых флаконах по 140 и 980 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от +4 до 25 °С.

**Действие.** Бактерицидное в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Особенно чувствительны стафило- и стрептококки, коринебактерии, клостридии, эшерихии, сальмонеллы, клибсиеллы, пастереллы и др.

**Применение.** Профилактика и лечение бактериальных инфекций, вызванных чувствительными к линкомицину и гентамицину у бройлеров.

**Дозы.** Препарат выпаивается с водой из расчета 140 мл препарата на 200 л воды в течение 3-х дней. Убой бройлеров допускается через 5 суток после прекращения дачи препарата.

#### **Меклосин – Meclosinum**

Сухой порошок белого цвета, легкорастворимый в воде. Комплексный препарат на основе аминогликозидов и других антибиотиков.

**Форма выпуска.** Порошок в ампулах по 3 мл (40 мг).

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от -20 до +25 °С.

**Действие.** Бактерицидное в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе эшерихий, сальмонелл и др. Хорошо всасывается при внутримышечном введении и задерживается в организме в терапевтической концентрации 16–24 часа, выводится в основном с мочой.

**Применение.** При бронхитах, плевритах, пневмониях, дизентерии, тяжелых гнойно-некротических заболеваниях молодняка животных (телят, поросят и плотоядных).

**Дозы.** Назначают внутримышечно на 0,25 % растворе новокаина или внутривенно на 5 % растворе глюкозы в дозе 3 мг/кг массы 1 раз в сутки до выздоровления. Убой животных разрешается через 8 дней после прекращения применения препарата.

#### **Оксикан – Oxicanum**

Порошок желтого цвета, кислого вкуса, без запаха, легко растворим в воде. В своем составе содержит окситетрациклин, канамицин, щавелевую или уксусную кислоту и сахарозу.

**Форма выпуска.** Пакеты по 50; 100 и 500 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре не выше +25 °С.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия. Окситетрациклин хорошо всасывается, а канамицин почти не всасывается и проявляет свое действие в просвете кишечника.

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе и гастроэнтероколитах телят и поросят.

**Дозы.** Назначают энтерально в форме водного раствора 2 раза в сутки из расчета 80–100 мг/кг массы.

#### **Подоцин – Podocinum**

Порошок с желтоватым оттенком на основе комплекса антибиотиков.

**Форма выпуска.** Порошок в ампулах по 3 и 5 мл и флаконах по 10 мл соответственно (40, 80 и 160 мг препарата).

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от –20 до +25 °С.

**Действие.** Высокоактивен в отношении синегнойной палочки, эшерихий, сальмонелл, шигелл, большинства грамположительных кокков и некоторых простейших. Препарат хорошо всасывается при внутримышечном введении и сохраняется в терапевтической концентрации 24 часа.

**Применение.** При бронхопневмонии, дизентерии, колибактериозе, сальмонеллезе и других болезнях молодняка сельскохозяйственных животных, плотоядных и птиц.

**Дозы.** Назначают внутримышечно 1 раз в сутки 2 мг/кг массы животного, птице – с водой.

#### **Ривициклин – Ryvicyclinum**

Сухой порошок кремово-розового цвета, растворим в воде. Содержит в своем составе тетрациклин, рифампицин, витамины группы В и наполнитель.

**Форма выпуска.** Порошок в полиэтиленовых пакетах по 1 000 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре не выше +20 °С.

**Действие.** Подавляет развитие эшерихий, сальмонелл, стафилококков, стрептококков и других грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов.

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, гастроэнтеритах и бронхопневмонии телят и поросят, колибактериозе и микоплазмозе птиц.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки за 30 минут до кормления 200–300 мг/кг массы до полного выздоровления. Убой телят допускается через 10 дней, а поросят и цыплят – 6 дней после последнего введения препарата.

#### **Рифан – Rifanum**

Порошок от темно-красного до кремового цвета. С водой образует суспензию. Содержит антибиотики канамицин и рифампицин.

**Форма выпуска.** Пакеты по 500 и 1000 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте при температуре от –20 до +20 °С.

**Действие.** Бактериостатическое в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (стрепто-, стафило-, пневмококки, эшерихии, пастереллы, сальмонеллы, протей и др.). Рифампицин при энтеральном применении хорошо всасывается, действует в просвете желудочно-кишечного тракта. В организме в терапевтической концентрации сохраняется 12 часов.

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, пастереллезе, гастроэнтероколитах телят, поросят и молодняка птицы.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (г/кг): телятам – 0,3; поросятам – 0,5. Цыплятам с кормом 1 г/кг массы групповым способом. Убой животных допускается через 8 суток после применения препарата.

#### **Рифапол – Rifapolum**

Однородная суспензия красно-коричневого цвета, содержащая антибиотики полимиксин и рифампицин.

**Форма выпуска.** Флаконы по 500 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от +5 до +20 °С.

**Действие.** Полимиксин высокоэффективен в отношении грамотрицательных бактерий: сальмонелл, шигелл, пастерелл, синегнойных и кишечных палочек. Он не всасывается при энтеральном,

внутривымянном и внутриматочном введении и проявляет свое действие в полостях этих органов. Рифампицин обладает бактерицидным действием в отношении большинства грамположительных микроорганизмов. Он хорошо всасывается и проникает в различные органы и ткани.

**Применение.** При колибактериозе, сальмонеллезе, гастроэнтероколитах и других желудочно-кишечных болезнях бактериальной этиологии телят и поросят, а также при маститах и эндометритах у коров.

**Дозы.** Для лечения желудочно-кишечных болезней препарат задают энтерально 2 раза в сутки в дозе 1 мл/кг массы. Для лечения гинекологических заболеваний коров рифапол вводят внутриматочно 1 раз в 2–3 дня по 200–300 мл на животное. При лечении маститов вводят по 7–10 мл препарата в каждую долю 1 раз в сутки.

#### **Рифациклин – Rifaciclinum**

Суспензия от желто-оранжевого до оранжевого цвета со слабовыраженным специфическим запахом.

Содержит тетрациклин и рифампицин.

**Форма выпуска.** Флаконы по 500 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре от +5 до +20 °С.

**Действие.** Тетрациклин, входящий в состав препарата, подавляет рост и развитие многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, действует на внутри- и внеклеточно расположенных возбудителей. Рифампицин действует бактериостатически на большинство грамположительных, некоторые грамотрицательные (синегнойную палочку, сальмонеллы, эшерихии, протей) и микоплазмы. В комплексе эти антибиотики проявляют синергидное действие.

**Применение.** При желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных и гинекологических болезнях коров – метриты, эндометриты, субклинические и клинические формы маститов.

**Дозы.** Для лечения желудочно-кишечных болезней молодняка назначают энтерально 2 раза в сутки по 1 мл/кг массы. При метритах и эндометритах вводят внутриматочно один раз в сутки по 200–300 мл. При маститах вводят в пораженную долю вымени по 10 мл препарата 1 раз в сутки в течение 3–4 суток.

### 2.5.2.2. Сульфаниламидные препараты

Сульфаниламидами (СА) называют большую группу химиотерапевтических лекарственных веществ широкого спектра действия, имеющих в основе строения сульфаниловую (парааминобензосульфоновую) кислоту.

Сульфаниламиды были первыми химиотерапевтическими, антибактериальными средствами широкого спектра действия. В 1932 году в Германии Кларер и Митч синтезировали азокраситель прontosил. Домагк в 1935 году установил, что пронтазил обладает высокой антимикробной активностью. За открытие антимикробных свойств пронтазила Домагк был удостоен Нобелевской премии. В настоящее время синтезировано огромное количество производных сульфаниловой кислоты. В качестве лекарственных средств применяется около сорока.

Все сульфаниламиды – белые или слегка желтоватые порошки. Большинство из них плохо растворяются в воде, лучше – в разбавленных кислотах и щелочах. Натриевые соли отдельных СА хорошо растворяются и могут применяться внутрь, внутривенно (5–10 % растворы) и очень редко подкожно (1–1,5 % растворы). Они подавляют жизнедеятельность многих видов грамположительных и грамотрицательных бактерий, стрептококков, стафилококков, менингококков, бактерий кишечнотифозной группы, крупных вирусов. В обычных концентрациях они действуют бактериостатически, а в высоких – бактерицидно.

Механизм бактериостатического действия сульфаниламидов обусловлен конкурентным отношением между сульфаниламидом и ПАБК, которая у некоторых микроорганизмов принимает участие в синтезе фолиевой кислоты и необходима для синтеза пуриновых и пиримидиновых оснований с дальнейшим образованием ДНК и РНК, обуславливающих рост и размножение микроорганизмов. Такая конкуренция возможна вследствие сходства геометрической конфигурации и размеров молекул сульфаниламида и ПАБК.

При высокой концентрации сульфаниламида в крови (не менее чем в 300 раз превышающей концентрацию ПАБК) микроорганизм вместо ПАБК усваивает сульфаниламидный препарат, который не может ее заменить, в результате чего нарушается синтез дигидрофолиевой кислоты и подавляется синтез тетрагидрофолиевой кислоты. Для проявления антимикробной активности концентрация

свободного сульфаниламида в плазме должна составлять не менее 40 мкг/мл.

Большинство СА легко всасываются из желудочно-кишечного тракта и быстро накапливаются в крови, органах и тканях в терапевтических концентрациях, проникают через гематоэнцефалический и плацентарный барьер. Отдельные СА (фталазол, сульгин и фтазин) плохо всасываются и долго находятся в кишечнике в высоких концентрациях. Они выделяются в основном с фекалиями, поэтому обычно их применяют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Большинство препаратов данной группы выделяются через почки. При различной патологии (дистрофические, воспалительные процессы) и при кислой реакции мочи СА образуют ацетилированные соединения, что может привести к развитию мочекаменной болезни. Для предупреждения этого СА рекомендуют назначать с большим количеством воды щелочной реакции. СА могут выделяться молочными, потовыми, слюнными, бронхиальными и другими железами.

Для создания терапевтической концентрации сульфаниамидов первая доза назначается двойная (ударная). Курс лечения продолжается 3–8 дней. Препараты короткого срока действия назначают 4–6 раз в сутки, среднего – 2 раза, длительного и сверхдлительного – 1 раз в сутки. Лечение малыми дозами, несоблюдение кратности применения и курса лечения приводят к развитию сульфаниамидоустойчивых микроорганизмов. Устойчивость, приобретенная к одному сульфаниамиду, распространяется и на другие препараты, а также может быть генетически наследуемой.

Сульфаниамиды относятся к малотоксичным соединениям. Однако длительное применение их в завышенных дозах может привести к развитию нежелательных явлений: аллергическим реакциям, дисбактериозу, авитаминозу (группы В), кристаллурии, нарушению морфологического и биохимического состава крови.

Применяют СА при инфекционных болезнях дыхательных путей, желудочно-кишечных заболеваниях различной этиологии, в акушерско-гинекологической практике, хирургии и т. д. Все СА по действию разделяются на ряд групп. Первая группа – СА общего (резорбтивного) действия. Они хорошо всасываются из желудочно-кишечного тракта. По длительности действия эти препараты можно разделить на несколько групп: СА с коротким сроком действия (6–8 ч) – стрептоцид, норсульфазол, этазол, сульфацил, сульфадимезин;

СА со средним сроком действия (12 ч) – сульфазин; СА с длительным и сверхдлительным действием (24 ч и более) – сульфадиметоксин, сульфамонетоксин, сульфацил, сульфален. Вторая группа – СА кишечного действия. Плохо всасываются из кишечника (сульгин, фталазол, фтазин, дисульформин). Третья группа – СА для наружного применения – сульфацил и сульфацил натрия.

**Стрептоцид (стрептоцид белый, пронтозил, амбезид и др.)**  
– **Streptocidum**

Белый кристаллический порошок без вкуса, плохо растворим в воде (1 : 170), хорошо – в кипящей воде, трудно – в спирте (1 : 35), хорошо растворим в растворах едких щелочей. Растворы стойкие при хранении.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,3 и 0,5 г; 10 % мазь и 5 % линимент.

**Стрептоцид растворимый – Streptocidum solubile**

Натриевая соль стрептоцида.

Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Порошок; линимент 5 % в тубах по 30 г.

**Хранение.** По списку Б. Срок хранения – 10 лет.

**Действие.** Бактериостатическое на кокковые формы (кроме стафилококков), кишечную палочку, возбудителя газовой гангрены и др.

После энтерального применения стрептоцид хорошо всасывается. Максимальная концентрация в крови, различных органах и тканях проявляется через 1–2 часа и удерживается 4–6 часов. Препарат легко проходит все барьеры, на 20 % связывается с белками.

**Применение.** При стрептококковых ангинах, тонзиллярных абсцессах, бронхопневмониях, сепсисе, мигре, циститах, пиелитах, энтероколитах, ранах, язвах, ожогах и других патцпроцессах.

**Дозы.** Назначают энтерально 4–6 раз в сутки в течение 5–7 суток (г на животное): лошадям и КРС – 5–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 0,5–2; собакам – 0,5–2. Внутривенно стрептоцид растворимый в форме 10 % раствора: лошадям и КРС – 3–6; мелкому рогатому скоту – 1–2; собакам – 0,3–0,5; 5 % раствор растворимого стрептоцида можно назначать подкожно или внутримышечно. При маститах 3–5 % растворы вводят в пораженную молочную цистерну по 25–40 мл 2–3 раза в день. Наружно препарат применяют для лечения ран, пиодермий, ожогов, в форме присыпок, 10 % мазей

и 5 % линимента. Препараты наносят на поверхности после механической очистки. Противопоказано применение стрептоцида при общем ацидозе, гепатите, гемолитической анемии, агранулоцитозе, нефрите и нефрозе.

**Норсульфазол (амидотиазол, полисептил, сульфатазол) – Norsul-fasolum**

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок без запаха. Очень мало растворим в воде, мало – в спирте, растворим в разведенных минеральных кислотах, растворах едких и углекислых щелочей.

*Форма выпуска.* Порошок, таблетки по 0,25–0,5 г.

**Норсульфазол натрий (растворимый норсульфазол) – Norsulfasolum natrium**

Белый порошок, хорошо растворимый в воде (1 : 2).

*Хранение.* По списку Б. В сухом, защищенном от света месте. Срок хранения нерастворимого – 5 лет; растворимого – 3 года.

*Действие.* Высокоактивен в отношении гемолитического стрептококка, пневмококков, гонококков, стафилококков, кишечной палочки, чувствительны также пастереллы и сальмонеллы. После энтерального введения терапевтическая концентрация в крови достигается через 3–6 часов и удерживается 6–12 часов, на 60–70 % связывается с белками крови.

*Применение.* При бронхопневмониях, плевритах, стрептококковом сепсисе, эндометрите, мастите, гастроэнтерите, некробактериозе, диплококковой септицемии, пастереллезе птицы, кокцидиозе.

*Дозы.* Назначают энтерально (г на животное): лошадям и КРС – 10–25; мелкому рогатому скоту и свиньям – 2–5; курам – 0,5. При бронхопневмонии телятам вводят 8–10 % раствор внутритрахеально из расчета 0,05 г/кг массы. При пастереллезе птицы норсульфазол вводят внутримышечно в форме 20 % масляной суспензии или водного раствора из расчета 1 мл на 1 кг массы. Норсульфазол натрий вводят внутривенно в форме 5–10 % растворов (г на животное): лошадям и КРС – 6–10; овцам – 1–2; собакам – 0,5–1.

**Этазол (глобуцид, сетадил и др.) – Aethazolum**

Белый или белый со слегка желтоватым оттенком порошок. Практически не растворим в воде, трудно растворим в спирте, легко – в растворах щелочей.

*Форма выпуска.* Порошок, таблетки по 0,25 и 0,5 г.

теритах, сальмонеллезе, пастереллезе, респираторном микоплазмозе, инфекциях мочевыводящих путей и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (г на животное): лошадям и КРС – 15–20; мелкому рогатому скоту – 2–3; свиньям – 1–2; курам – 0,3–0,5. При пастереллезе птиц скармливают с комбикормом из расчета 0,05 г на 1 кг массы 1–3 раза в сутки в течение 4 дней.

### **Сульфапиридазин (квинтосептил, микроцид, деповермил) – Sulfapyridasinum**

Белый со слегка желтоватым оттенком кристаллический порошок без запаха, горьковатый на вкус. Практически не растворим в воде, мало растворим в спирте, легко – в разведенных кислотах и щелочах.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5 г.

### **Сульфапиридазин натрий – Sulfapyridasinum natrium**

**Форма выпуска.** Порошок, 10 % раствор на 7 % поливинило-вом спирте по 10 и 100 мл.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте. Срок хранения – 2 года.

**Действие.** Бактериостатическое в отношении большинства кокковых микроорганизмов, кишечной и дизентерийной палочки, гокоплазм, кокцидий и др. Быстро всасывается. Терапевтическая концентрация в крови создается через 1 час после применения и удерживается в течение суток.

**Применение.** При пневмониях, бронхитах, фарингитах, микоплазмозе, энтероколитах, дизентерии, сальмонеллезах, колибактериозе, эндометритах, маститах, инфекциях мочевыводящих путей, хирургической патологии.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы животного): КРС – 50–75; пороссятам – 75–100; собакам – 25–30; кроликам – 250–500; курам – 100–120 – один раз в сутки. Сульфапиридазин натрий применяют внутривенно (реже внутримышечно) в форме 5–10 % растворов на изотоническом растворе NaCl или 2–5 % растворе поливинилового спирта. Внутривенно (мг/кг массы животного): КРС – 25–30; мелкий рогатый скот – 50–75 – один раз в сутки.

### **Сульфадиметоксин (депосул, мадроксин, мадрибон) – Sulfadime-thoxinum**

Белый или белый с кремовым оттенком кристаллический порошок без запаха. Практически не растворим в воде, мало – в спирте. Хорошо растворим в растворах кислот и щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,2 и 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте. Срок хранения – 4 года.

**Действие.** Широкий спектр антимикробного действия в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, особенно на менинго-, стрепто- и стафилококки, кишечную палочку, шигелы, возбудителей дизентерии. Всасывается медленно. Терапевтическая концентрация в крови создается: у КРС – через 8–12 часов; овец – 5–6 часов; собак – 2–5 и удерживается 24–48 часов. Через барьеры почти не проникает.

**Применение.** Аналогично сульфапиридазину.

**Сульфамонетоксин (диаметон, дуфадин и др.) – Sulfamome-thoxinum**

Белый с кремовым оттенком кристаллический порошок. Очень мало растворим в воде, спирте, хорошо – в растворах кислот и щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте. Срок хранения – 2 года.

**Действие.** По спектру действия близок к сульфапиридазину. Хорошо всасывается. Терапевтическая концентрация в крови и тканях создается через 4–6 часов и сохраняется 24–48 часов. Проникает через гематоэнцефалический барьер.

**Применение.** Аналогично сульфапиридазину.

**Сульфален (келфизин, далисеп, полицидал и др.) – Sulfalenum**

Белый кристаллический порошок, почти не растворим в воде и легко растворим в растворах кислот и щелочей.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,2 и 0,5 г; растворимая форма сульфален-метгемоглобин – 10 % раствор в ампулах по 2 и 5 мл.

**Хранение.** По списку Б. Срок годности – 5 лет.

**Действие.** По антимикробному действию близок к другим сульфаниламидам. Отличается сверхдлительным сроком действия. Терапевтическая концентрация препарата в крови создается через 4–6 часов и удерживается на 60 % в течение 3–5 суток, из организма выводится 9 суток.

**Применение.** При бронхопневмонии, колибактериозе, сальмонеллезе, пастереллезе, токсоплазмозе, респираторном микоплазмозе, маститах, эндометритах и др.

**Дозы.** Назначают энтерально один раз в 5–7 суток при хронической патологии и один раз в сутки при острой (мг/кг массы животного): телятам-молочникам – 20–25; пороссятам-сосунам – 40–50; курам – 100–150.

**Сульфацил-натрий (альбуцид, собизон, офтальмид) – Sulfacilum natrium**

Белый кристаллический порошок без запаха. Хорошо растворяется в воде, плохо – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок; 30 % раствор в ампулах по 5 мл; 30 % раствор во флаконах по 5 и 10 мл; 20 % раствор в тубиках-капельницах по 1,5 мл (глазные капли); 10 % раствор с метилцеллюлозой и мазь 30 % в тубах по 10 г.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте. Срок хранения – 5 лет.

**Действие.** Антимикробное при стафилококковых, стрептококковых, пневмококковых, колибациллярных и сальмонеллезных инфекциях; Быстро всасывается, максимальная концентрация в крови удерживается 25 часов.

**Применение.** При ангинах, фарингитах, бронхопневмониях, послеродовом сепсисе, стрептококковых инфекциях, эшерихиозе, сальмонеллезе, диспепсии, энтероколитах и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 1–2 раза в сутки (г на животное): лошадям и КРС – 3–10; мелкому рогатому скоту и свиньям – 1–2; собакам – 0,3–0,5. Наружно для лечения конъюнктивитов, блефаритов в форме 10, 20 и 30 % растворов или мазей.

**Мафенид – Maphenidum**

Сульфаниламидный препарат для наружного применения.

**Форма выпуска.** 10 % мазь в банках из оранжевого стекла по 50 г и 2 кг.

**Действие и применение.** Широкий спектр действия. Наружно для лечения инфицированных ран, ожогов, пролежней и др.

**Фталазол (талидин, талисульфазол, талазол и др.) – Phtalazolium**

Белый со слегка желтоватым оттенком порошок. Практически не растворим в воде и спирте, растворим в растворе карбоната натрия.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. Срок хранения – 10 лет.

**Действие.** Антимикробное в отношении кишечной группы патогенных микроорганизмов и некоторых грамотрицательных. Очень мало всасывается из желудочно-кишечного тракта и создает в просвете высокую концентрацию препарата.

**Применение.** При дизентерии, сальмонеллезе, гастроэнтероколитах, для профилактики послеоперационных осложнений.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 10–15; КРС – 10–20; свиньям – 2–5; собакам – 0,5–1; курам – 0,1–0,2 – два-четыре раза в сутки.

**Сульгин (гуаницил, гуамид, гуасепт и др.) – Sulginum**

Белый мелкокристаллический порошок. Очень мало растворим в воде и растворах щелочей, мало – в спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо укупленной посуде. Срок хранения – 5 лет.

**Действие.** Как фталазол, слабо чувствительны к нему сальмонеллы.

**Применение.** При диспепсиях, гастроэнтероколитах, для профилактики послеоперационных осложнений.

**Дозы.** Назначают энтерально (г на животное): лошадям – 19–20; крупному рогатому скоту – 15–25; свиньям – 1–5; телятам-молочникам – 2–3; пороссятам-сосунам – 0,3–0,5; курам – 0,2–0,3 – два раза в сутки.

**Фтазин – Phtazinum**

Белый кристаллический порошок без запаха. Практически не растворим в воде и спирте. Легко растворим в растворах щелочей.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте. Срок хранения – 2 года.

**Действие.** Спектр антимикробного действия как у сульфацидазина. В кишечнике постепенно распадается до сульфацидазина, который всасывается, поэтому препарат действует в просвете кишечника и резорбтивно.

**Применение.** При дизентерии, диспепсии, энтероколите, кокцидиозе и др.

**Дозы.** Назначают энтерально (мг/кг массы животного): КРС – 10–15; телятам, ягнтям – 15–20; свиньям – 8–12; поросятам – 12–16; цыплятам – 30–50 – два раза в сутки.

#### **Салазопиридазин – Salazopyridasinum**

Мелкокристаллический порошок оранжевого цвета. Практически не растворим в воде, мало растворим в спирте. Содержит сульфапиридазин и салициловую кислоту.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,5; 5 % суспензия во флаконах по 250 мл; свечи по 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. В прохладном, защищенном от света месте. Срок хранения – 5 лет.

**Действие.** Антимикробное, противовоспалительное. В кишечнике препарат распадается с высвобождением сульфапиридазина, который всасывается и в течение 12 часов поддерживает терапевтическую концентрацию. Кроме этого, высвобождается 5-аминосалициловая кислота, действующая противовоспалительно.

**Применение.** Показания как у сульфапиридазина, но чаще используют при патологии кишечника.

**Дозы.** Назначают энтерально: молодняку (телятам, поросятам, ягнтям) – 25–50 мг/кг массы, цыплятам – 60–90 – 2 раза в сутки.

#### **Салазодиметоксин – Salazodimetoxinum**

Порошок оранжевого цвета. Без запаха, практически не растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** По списку Б. Срок хранения – 2 года.

**Действие и применение.** Аналогично салазопиридазину.

#### **Комбинированные препараты с триметопримом**

**Ко-тримоксазол (бактрим, бисептол, ориприм и др.) – Cotrimoxazole**

Белый кристаллический порошок, практически не растворим в воде и спирте. Комбинированный препарат, содержащий два действующих начала: сульфаметоксазол и триметоприм.

**Форма выпуска.** Таблетки, содержащие 400 мг сульфаметоксазола и 80 мг триметоприма; таблетки, содержащие соответственно по 100 и 20 мг каждого.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Бактерицидное в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе бактерий, устойчивых к сульфаниламидным препаратам. Бактерицидный эф-

фект связан с двойным блокирующим действием на метаболизм бактерий: сульфаметоксазол нарушает синтез дигидрофолиевой кислоты, а триметоприм блокирует следующую стадию метаболизма – восстановление дигидрофолиевой кислоты в необходимую для микроорганизмов – тетрагидрофолиевую. Этим самым нарушается синтез пиридиновых и пуриновых оснований ДНК и РНК. После энтерального применения препарат быстро всасывается и через 1–3 часа создает терапевтическую концентрацию, которая удерживается в крови и тканях около 7 часов.

**Применение.** При патологии дыхательных путей (бронхиты, бронхопневмонии, пневмонии), мочевыводящей системы (уретриты, циститы, пиелиты, пиелонефриты и др.), желудочно-кишечного тракта, в хирургии и др.

**Дозы.** Назначают энтерально, чаще молодняку животных: телятам, пороссятам, ягнятам, а также плотоядным, из расчета 50 мг на 1 кг массы 3 раза в день.

#### **Тримеразин – Trimerazinum**

Белый кристаллический порошок, практически не растворим в воде и спирте. Содержит в своем составе сульфамеразин – 0,1 и триметоприм – 0,02.

**Форма выпуска.** Порошок в пакетах по 300 и 100 г; таблетки.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Широкий спектр противомикробного действия.

**Применение.** Для лечения молодняка животных, а также взрослых свиней при различной патологии дыхательной, мочевыводящей, пищеварительной и других систем.

**Дозы.** Назначают энтерально с кормом (порошок) из расчета 2,5 г препарата на 20 кг корма; птице с водой – 1 кг на 1 л воды, таблетки из расчета 1 таблетка на 15 кг – 1 раз в сутки.

В практике ветеринарной медицины применяются и другие комбинированные сульфаниламиды с триметопримом: триметосул, трибрисен, ко-сульфазин, дитривет-480, сульфатон, триметокс, трилосульф и т. д.

### **2.5.2.3. Нитрофураны**

Лекарственные вещества, характеризующиеся наличием в своей структуре нитрогруппы, которая обуславливает сильное антимикробное действие. Источником получения нитрофуранов служит фурфурол. Большинство нитрофуранов – порошки желтого или

оранжевого цвета, горькие на вкус, плохо растворяются в воде, хорошо – в диметилсульфоксиде. Нитрофураны и их растворы светочувствительны, особенно к действию ультрафиолетового облучения. Нитрофураны являются препаратами широкого спектра действия. Они высокоактивны против грамположительных и грамотрицательных бактерий, бруцелл, гистомонад, трипаносом, кокцидий, некоторых грибов и крупных вирусов. Всасываются нитрофураны в желудочно-кишечном тракте очень быстро. В терапевтической концентрации удерживаются в организме 12 ч. Выводятся из организма в основном через почки.

Механизм противомикробного действия состоит в блокировании внутриклеточного дыхания. Являясь акцептором ионов водорода, они конкурируют с флавиновыми ферментами, нарушают биосинтез нуклеиновых кислот, угнетают активность дегидрогеназ, альдолаз и транслоказ, что приводит к нарушению энергетического обмена, угнетению роста и развития микроорганизмов. Антимикробная активность нитрофуранов возрастает при комбинированном применении с некоторыми антибиотиками и сульфаниламидными препаратами.

Нитрофураны эффективны к антибиотико- и сульфаниламидоустойчивым микроорганизмам. В терапевтических дозах они не обладают иммунодепрессивным действием, стимулируют рост и продуктивность животных.

Различные виды животных имеют неодинаковую чувствительность к нитрофуранам. Наиболее чувствительны телята, птица и кролики. Назначают нитрофурановые препараты после кормления 2 раза в день курсом лечения 7–10 дней (для телят 2 дня). Повторный курс лечения нитрофуранами назначают через 10 дней. При завышении дозы (для телят выше 0,005 г/кг) при длительном применении нитрофураны могут оказывать токсическое действие. Необходимо отметить, что в Республике Беларусь нитрофураны запрещены в применении продуктивным животным.

К этой группе препаратов относятся: фурацилин, фурадонин, фуразолидон, фуразолин, фурагин, фуразонал, фуракрилин, нитрофурилен.

**Фурацилин (мастофуран, фуразин, вабрацид и др.) – Furacilinum**

Желтый или зеленовато-желтый кристаллический порошок, горький на вкус. Очень мало растворим в воде (1 : 4 200), мало – в спирте, светочувствителен, термоустойчив.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,02 и 0,1 г, мазь 0,2 %.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное в отношении возбудителей анаэробных инфекций, грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (стафилококки и стрептококки, кишечная, дизентерийная и сальмонеллезная палочки и др.).

**Применение.** Водные растворы 1 : 5 000 используют для лечения ран, язв, пролежней, панарициев, остеомиелитов, для промывания полостей (брюшной, грудной, матки) при воспалительных процессах. Для лечения гнойно-воспалительных процессов (эндометриты, маститы, конъюнктивиты, стоматиты, риниты, пролежни, ожоги) используют спиртовые растворы 1 : 1 500 или 0,2 % мазь.

#### **Фурапласт – Furaplastum**

Жидкость светло-желтого цвета, сиропобразной консистенции с запахом хлороформа. Состав: фурацилина – 0,002 г, диметилфталата – 2,2 г, перхлорвиниловой смолы – 8,75 г, ацетона – 27,7 г, хлороформа – 61,3 г.

**Форма выпуска.** Жидкость во флаконах из оранжевого стекла по 50 мл.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света и огня месте.

**Действие.** Антисептическое. На поверхности образует защитную пленку.

**Применение.** Для обработки (после очистки) свежих порезов, ран, трещин и т. д. Не применяется на кровоточащие и инфицированные раны.

#### **Мазь фастин – Unguentum Fastini**

Мазь желтоватого цвета. Содержит фурацилина – 0,2 %, синтомицина – 1,6 %, анестезина – 3 %, ланолина, стеарина и воды до 100 %.

**Форма выпуска.** Мазь в баночках из оранжевого стекла по 25 и 50 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при температуре не выше +10 °С.

**Действие.** Противомикробное, местноанестезирующее, противовоспалительное.

**Применение.** Для лечения гнойных ран, ожогов, пролежней. Назначают наружно.

#### **Лифузоль – Lifusolum**

Жидкость желтоватого цвета, содержит в своем составе фурацилин (0,004), линетол (0,4) и смолу специального состава.

**Форма выпуска.** Жидкость в аэрозольных алюминиевых банках по 94 и 200 мл с распылителем.

**Хранение.** По списку Б. Вдали от отопительных приборов.

**Действие.** При нанесении на поверхности образует антисептическую защитную пленку, прочно удерживающуюся на поверхности до 6–8 суток.

**Применение.** Наружно, на послеоперационные раны, для защиты повязок от инфицирования. Не применяется на кровоточащие, мокнущие и инфицированные раны.

На основе фурацилина выпускаются также мазь «Фулевид», жидкий препарат «Клефурин», гель «Альгинор» и др.

#### **Фурадонин (урофуран, инфур, нифурантин и др.) – Furadoninum**

Желтый или оранжево-желтый кристаллический порошок, горький на вкус. Практически не растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05; 0,1 и 0,03 г.

**Хранение.** По списку Б. В сухом, защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробно в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Антимикробная активность снижается в присутствии крови и гнойного экссудата. Быстро всасывается из кишечника и через 30 минут создает бактериостатическую концентрацию в крови. На 40 % в неизменном виде выделяется с мочой и оказывает выраженное действие на микроорганизмы при инфекционных заболеваниях мочевыводящих путей.

**Применение.** При пиелитах, пиелонефритах, циститах, уретритах, болезнях желудочно-кишечного тракта, при пастереллезе и ларинготрахеите цыплят.

**Дозы.** Назначают энтерально из расчета 3–5 мг/кг массы два раза в сутки на протяжении 4–5 дней.

#### **Фуразолин (алтафур, фуралтадон, виофуралин и др.) – Furazolinum**

Мелкокристаллический порошок зеленовато-желтого цвета. Очень мало растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,05 г.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде. Срок хранения – 3 года.

**Действие.** Бактериостатическое и бактерицидное в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. К нему чувствительны микроорганизмы, устойчивые к фурацилину, фурадонину, фурагину и фуразолидону. После энтерального введения создает терапевтическую концентрацию в крови через 4–6 часов, которая сохраняется в течение 10 часов.

**Применение.** При пневмониях, септицемии, сальмонеллезе, энтерите и колите, инфекциях мочевыводящих путей, рожистом воспалении и др.

**Дозы.** Назначают энтерально из расчета 3–5 мг/кг массы два раза в сутки.

#### **Фуразонал – Furazonalum**

Зеленовато-желтый порошок, термостабильный, в воде растворяется 1 : 750.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,1 г.

**Хранение.** По списку Б. В хорошо закрытой посуде из темного стекла.

**Действие.** Антимикробное. Более выражено в отношении эшерихий, сальмонелл.

**Применение.** При диспепсиях, гастроэнтеритах, сальмонеллезе, инфекциях мочевыводящих путей.

**Дозы.** Назначают энтерально из расчета 5 мг/кг два раза в день. Для лечения гнойных ран, трихомонадных вагинитов используют растворы 1 : 800, 1 : 1 000; 1 : 2 000.

#### **Фурагин (фуразидин) – Furaginum**

Желтый или оранжево-желтый мелкокристаллический порошок без запаха, горький на вкус. Практически не растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Порошок, таблетки по 0,05 г.

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное, по типу фурадонина, но слабее на грамотрицательные микроорганизмы. Не теряет своей активности в присутствии крови и гнойного экссудата. После энтерального применения создает терапевтическую концентрацию в крови через 2 часа, которая сохраняется 6–7 часов. В моче максимальная концентрация препарата удерживается до 14 часов.

**Применение и дозы.** При патологии мочевыводящих путей, воспалительных процессах дыхательной системы, маститах – энтерально из расчета 3–5 мг/кг массы два раза в сутки. В форме 1 % раствора – для промывания брюшной полости, полостей суставов при гнойных артритах, для промывания ран.

**Фурагин растворимый (солафур, фуромаг и др.) – Furaginum solubile**

Красно-оранжевый порошок (смесь фурагина (10 %) и натрия хлорида (90 %)).

**Форма выпуска.** Порошок в банках по 100 г; капсулы по 0,05 г.

**Хранение.** По списку Б.

**Действие.** Аналогично фурагину. Высокая растворимость препарата позволяет вводить его внутривенно и создавать быстро необходимую концентрацию в крови, что важно при острых септических процессах.

**Применение.** При сепсисе, острых инфекциях мочевыводящих путей, дыхательной системы.

**Дозы.** Назначают внутривенно (мл 0,1 % раствора на животное): телятам – 150–200; лошадям – 500–600. Энтерально (г на животное): телятам – 0,25–0,3; пороссятам-сосунам – 0,03–0,05; цыплятам – 2–3; курам – 15–20.

**Фуразолидон (фураксон, лефтин, диафурон и др.) – Furazolidonum**

Желтый кристаллический порошок, плохо растворимый в воде (1 : 25 000). Разрушается под действием света и при кипячении.

**Форма выпуска.** Порошок; таблетки по 0,05 г; пенообразующие свечи (по 4–5 мг препарата).

**Хранение.** По списку Б. В защищенном от света месте при комнатной температуре. Срок хранения: порошка – 8 лет; таблеток – 3 года; свечей – 1 год.

**Действие.** Антимикробное в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, трипаносом, трихомонад, лямблий, гистомонад, эймерий. Нейтрализует токсины сальмонелл и возбудителей кишечной инфекции. Через 2 часа после энтерального введения создает бактериостатическую концентрацию в крови, которая сохраняется до 15 часов. Проникает через плаценту, выво-

*Применение.* Для лечения дерматитов грибкового происхождения в форме спиртового раствора или мази на протяжении 3 недель.

#### 2.5.2.4. Производные 8-оксихинолина

Синтетические препараты на основе оксихинолина. Обладают в различной степени антимикробным, противопаразитарным и противогрибковым действием.

**Хинозол (8-оксихинолина сульфат, идрил, криптонал и др.) – Chinosolum**

Мелкокристаллический ярко-желтый порошок, хорошо растворим в воде, плохо – в спирте.

*Форма выпуска.* Порошок.

*Хранение.* Список Б. В хорошо закупоренных банках.

*Действие.* Антимикробное, нарушает синтез нуклеиновых кислот, белка и цитоплазматических мембран. Способствует заживлению ран.

*Применение и дозы.* Для промывания ран, язв, при спринцевании как антисептик в форме 0,1 % и 0,2 % растворов. Наносится на раны в форме 5 % или 10 % мазей, иногда в форме присыпок (1–2 %).

**Энтеросептол (хиноформ, энтерусан, энтероквинол и др.) – Ente-roseptolum**

Порошок желтого цвета, растворяется в воде.

*Форма выпуска.* Порошок, таблетки по 0,1 г.

*Хранение.* Список Б. В сухом, защищенном от света месте.

*Действие.* Бактериостатическое в отношении эшерихий, сальмонелл, кокков, амёб, трихомонад и дрожжеподобных грибов. Из кишечника всасывается плохо.

*Применение.* При диспепсиях, гастроэнтеритах, энтероколитах, дизентерии.

*Дозы.* Назначают энтерально три раза в день (мг/кг): телятам – 5–8; ягнятам, поросятам – 10–15; собакам, кроликам – 15–20.

**Хлорхинольдол (квезил, сиогенал, септотал и др.) – Chlorchi-noldolum**

Кремовый или оранжево-кремовый порошок со своеобразным запахом. Практически не растворим в воде.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,03 и 0,1 г.

*Хранение.* Список Б. В сухом месте.

**Действие.** Антимикробное, противогрибковое и антипротозойное. Наиболее активен в отношении грамположительных микроорганизмов.

**Применение.** При инфекциях желудочно-кишечного тракта (эшерихиоз, сальмонеллез, дизентерия, токсикоинфекция и др.).

**Дозы.** Назначают энтерально 3 раза в сутки (мг/кг): телятам – 4–5; ягнятам, пороссятам, собакам – 6–8.

**Нитроксолин (5-НОК, никонол, уритрол и др.) – Nitroxolinum**

Желтоватый или серовато-желтый порошок, практически не растворим в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,05 г.

**Хранение.** Список Б. В сухом темном месте.

**Действие.** Антимикробное в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий и некоторых грибов рода *Candida*. Ингибирует синтез бактериальной ДНК. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Выводится в неизменном виде с мочой и создает в ней высокую концентрацию препарата.

**Применение.** При болезнях мочеполовой системы (циститы, уретриты, пиелиты, пиелонефриты и др.).

**Дозы.** Назначают энтерально 4 раза в сутки (мг/кг): лошадям и КРС – 1–2; мелкому рогатому скоту и свиньям – 2–3; собакам – 4.

**Интетрикс – Intetrix**

Комплексный препарат.

**Форма выпуска.** Таблетки.

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Антимикробное в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Подавляет развитие амёб и дрожжеподобных грибов.

**Применение.** При диспепсии, энтероколитах, дизентерии и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 3 раза в сутки из расчета: телятам – по 3 таблетки; пороссятам и ягнятам – по 1 таблетке; собакам – 1–2 таблетки.

#### 2.5.2.5. Производные хиноксалина

Синтетические препараты, которые высокоэффективны при острых бактериальных инфекциях, в том числе и при инфекциях, трудно поддающихся лечению другими антимикробными средствами.

### **Хиноксидин – Chinoxidinum**

Зеленовато-желтый кристаллический порошок без запаха. Мало растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 г.

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Противомикробное. К нему высокочувствительны эшерихии, сальмонеллы, шигеллы, протей, синегнойная палочка, стрепто- и стафилококки, возбудители газовой гангрены и др.

**Применение.** При гнойно-воспалительных процессах (пиелиты, пиелоститы, абсцессы легких, эмпиема плевры, гастроэнтероколиты, тяжелые септические состояния).

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (мг/кг): мелкому рогатому скоту и свиньям – 8–10; собакам и кроликам – 10–15.

### **Диоксидин – Dioxydinum**

Зеленовато-желтый кристаллический порошок без запаха. Мало растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** 1 % раствор в ампулах по 10 мл (для местного применения); 0,5 % раствор в ампулах по 10 и 20 мл (для внутривенного и внутривидеостного применения); 5 % мазь в тубах по 25 и 50 г.

**Хранение.** Список Б. В защищенном от света месте.

**Действие.** Антимикробное.

**Применение.** Для лечения тяжелых гнойно-воспалительных процессов различной локализации: гнойные плевриты, эмпиема плевры, абсцессы легкого, перитониты, циститы, глубокие раны, абсцессы, флегмоны и др.

**Дозы.** Препарат вводят в полости или внутривенно 2 раза в сутки в дозах (мг/кг): мелкому рогатому скоту и свиньям – 8–12; собакам – 10–12. Мазь наносят на пораженные участки 1 раз в сутки.

### **Диоксиколь – Dioxycolum**

Комплексный препарат, включающий диоксидин, тримекаин, метил-урацил и полиэтиленоксид.

**Форма выпуска.** Мазь в банках из оранжевого стекла по 30 и 100 г.

**Хранение.** Список Б.

**Применение.** При гнойных ранах наносят на пораженные участки 1 раз в сутки.

### 2.5.2.6. Производные нафтиридина.

#### Хинолоны. Фторхинолоны

Производные нафтиридина – это синтетические соединения, родственные оксихинолинам. На основе нафтиридинов синтезирована новая группа химических соединений – производные 4-хинолона. Особенно активны препараты, которые в 6-м положении содержат фтор. Эти препараты названы фторхинолонами.

**Кислота налидиксовая (невиграмон, неvigрам, поликсидин и др.) – Acidum nalidixicum**

Кристаллический порошок светло-желтого цвета, не растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Капсулы и таблетки по 0,5 г.

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Бактерицидное и бактериостатическое в отношении грам-отрицательных бактерий, кишечной, дизентерийной и брюшно-тифозной палочек, клебсиелл и протей. Хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте. На 80 % выводится с мочой.

**Применение.** При циститах, пиелитах, пиелонефритах.

**Дозы.** Назначают энтерально 3–4 раза в день. В течение недели (мг/кг): лошадям и КРС – 5–6; мелкому рогатому скоту и свиньям – 7–8; собакам и кроликам – 9–10.

**Кислота оксолиниевая (грамурин, урбид, уриграм и др.) – Acidum oxolinicum**

Белый с желтоватым или кремовым оттенком порошок. Практически не растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25 г.

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Широкий спектр. Более сильно влияет на грам-отрицательные бактерии. По активности в 3–4 раза сильнее налидиксовой кислоты. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Выводится в основном с мочой.

**Применение.** При патологии мочевыводящих путей (циститы, нефриты, пиелонефриты, пиелиты и др.).

**Дозы.** Назначают энтерально 3–4 раза в сутки (мг/кг): лошадям и КРС – 5–6; мелкому рогатому скоту и свиньям – 7–8; собакам и кошкам – 9–10.

**Пефлоксацин (пefлобид, абактал, пefлацин и др.) – Refloxacinum**

Порошок белого цвета, плохо растворимый в воде.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,4 г; 8 % раствор в ампулах по 5 мл (0,4 г препарата в ампуле).

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Обладает широким спектром с более выраженной активностью в отношении грамотрицательных микроорганизмов. Эффективен при энтеральном и парентеральном применении. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта и проникает в различные органы и ткани. Ингибирует биосинтез РНК, ДНК и белка. Выводится в основном с мочой. Период полувыведения составляет 8 часов.

**Применение.** При инфекциях респираторного тракта, мочевыводящей, пищеварительной систем, гинекологической патологии и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и КРС – 3–6; мелкому рогатому скоту и свиньям – 5–8; собакам и кроликам – 9–12. Внутривенно при тяжелых инфекциях в тех же дозах. Содержимое ампулы (0,4 г) растворяют в 250 мл изотонического раствора глюкозы.

**Норфлоксацин (норфлоркс, нолицин, норбактин и др.) – Norfloxacinum**

Белый порошок с желтоватым оттенком.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,2 и 0,4 г, порошок.

**Хранение.** Список Б.

**Действие и применение.** Аналогично пefлорксацину.

**Офлорксацин (флорбацин, таривид, уросин и др.) – Ofloxacinum**

Кристаллическое вещество горького вкуса, без запаха. Мало растворим в воде и спирте.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,2 г.

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Бактерицидное, преимущественно в отношении грамотрицательных бактерий. Подавляет развитие всех микроорганизмов, устойчивых к антибиотикам и сульфаниламидам. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта и проникает в различные органы и ткани. Выводится в основном с мочой.

**Применение.** Аналогично пefлорксацину.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и КРС – 2–5; мелкому рогатому скоту и свиньям – 3–6; собакам и кошкам – 7–8.

## **Ципрофлоксацин (ципробай, ципролет, ципродар и др.) – Cipro-floxacinum**

Препарат по структуре близок к норфлоксацину. По антимикробной активности в 3–8 раз сильнее других фторхинолонов.

**Форма выпуска.** Таблетки по 0,25; 0,5 и 0,75 г; 0,2 % раствор во флаконах по 50 и 100 мл; 1 % раствор в ампулах по 10 мл (подлежит разведению).

**Хранение.** Список Б.

**Действие.** Бактерицидное. Обладает широким спектром действия. Быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта. Хорошо проникает во все органы и ткани. Выводится с мочой.

**Применение.** При инфекциях респираторного аппарата, кожи, мягких тканей, костей, суставов, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы и др.

**Дозы.** Назначают энтерально 2 раза в сутки (мг/кг): лошадям и КРС – 6–7; мелкому рогатому скоту и свиньям – 8–10; собакам и кроликам – 12–15.

### **Байтрил – Baytril**

Прозрачный раствор желтого цвета. В качестве действующего начала содержит энрофлоксацин.

**Форма выпуска.** 2,5 % раствор во флаконах по 50 мл; 5 % – во флаконах по 100 мл и 10 % во флаконах по 100 мл (в 1 мл раствора содержится соответственно по 25, 50 и 100 мг энрофлоксацина); 10 % раствор для орального применения во флаконах по 100 мл.

**Хранение.** Список Б. Во флаконах из оранжевого стекла. В сухом темном месте при температуре от +5 до +25 °С.

**Действие.** Обладает широким спектром действия. Энрофлоксацин, входящий в состав байтрила, подавляет развитие большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. В том числе эшерихий, сальмонелл, пастерелл, стафилококков, псевдомонад, бордетелл, коринебактерий, микоплазм и др. Быстро всасывается в кровь и проникает во все органы и ткани. В терапевтической концентрации сохраняется в организме в течение 24 часов.

**Применение.** При различных бактериальных инфекциях у телят, свиней и собак. Убой животных разрешается через 7 дней после последнего введения препарата. Оральный раствор байтрила применяют для лечения колибактериоза, сальмонеллеза, некротического энтерита, стрептококкоза, гемофилеза, микоплазмоза и других заболеваний у птиц.

**Дозы.** Назначают подкожно или внутримышечно 1 раз в сутки из расчета 2,5 мг энрофлоксацина на 1 кг массы животного. Назначают энтерально с водой из расчета при 24-часовом, 6-часовом и 3-часовом поении соответственно 100 мл; 200 мл и 400 мл байтрила орального на 100 литров воды.

#### **Энробиозол – Enrobiosolum**

Препарат, содержащий в качестве действующего начала энрофлоксацин.

**Форма выпуска.** Энробиозол 5 % порошок, энробиозол 10 % порошок, энробиозол 10 % оральный раствор (в 100 мл 10 г энрофлоксацина), энробиозол 5 % раствор для инъекций (в 100 мл 5 г энрофлоксацина), 10 % раствор для инъекций (в 100 мл 10 г энрофлоксацина).

**Действие и применение.** Аналогично байтрилу.

Примерно аналогичные препараты выпускаются под названием энроксил, энротим, энрозолол, флубактин, норфлоксацина никотинат, ренровет 10 % (порошок и раствор и др).

### **ФИТОНЦИДЫ**

**Фитонциды** - антимикробные вещества растений, действующие сходно с антибиотиками. Многие фитонциды благоприятно влияют на животный организм. Например, некоторые из них способствуют образованию аскорбиновой кислоты в тканях, а она, как известно, является противовоспалительным и ранозаживляющим средством. Кроме того, аскорбиновая кислота повышает бактерицидность отдельных фитонцидов (например, флавиновых гликозидов). Черника, в которой фитонциды сочетаются с танидами, действует противовоспалительно в желудке и кишечнике.

Эвкалипт, содержащий разные действующие начала, регулирует функциональную деятельность пищеварительной системы. В больших дозах фитонциды ядовиты для животных. В одних случаях токсичность обусловлена самими фитонцидами, а в других - поступающими вместе с ними алкалоидами, гликозидами и другими веществами.

Протоанемонин Protoanemoninum. Относится к группе лактонов. Густое бесцветное маслянистое вещество с резким запахом и вкусом, легко растворяется в воде, глицерине, эфире. При хранении в водных растворах (отгоны) выпадает кристаллический и аморф-

ный осадок: первый будет анемонин, а второй - анемоновая кислота. Анемонин (изомер протеанемонина) не растворяется в холодной воде, плохо растворяется в жирах и эфире. При нагревании растворимость анемонина значительно повышается, и одновременно происходит его деполимеризация-превращение снова в протоанемонин. Анемоновая кислота не растворяется в воде, фармакологически малоактивна. Как анемонин, так и анемоновая кислота являются нежелательными продуктами, поэтому необходимо растворы протоанемонина хранить в условиях, понижающих его полимеризацию (прохладное место), и добавлять стабилизаторы (небольшое количество тиосульфата натрия, йодида калия, гидрохинона).

Протоанемонии действующее вещество многих растений семейства лютиковых; он составляет 0,05-0,38% сухого вещества травы. Лютики уже давно используют в качестве народного средства для лечения ран и язв, а также при ожогах, ревматических воспалениях мышц и суставов, при фурункулезе и многих других заболеваниях. Фармакологические исследования показали, что протоанемонии активизирует гемопоэз, улучшает кровообращение, усиливает фагоцитоз, ускоряет регенеративные процессы и т. д. Такого рода повышение резистентности организма в сочетании с антимикробным влиянием препарата обуславливает его высокую эффективность при многих заболеваниях. Протоанемонии и отгон лютика с успехом применяют при некрозе копытного хряща, гнойных воспалениях слизистых сумок, гнойных ранах, язвах, при эпизоотическом лимфангите лошадей, некробациллезе лошадей, крупного рогатого скота, северных оленей и др.

Заслуживают внимания цветы бузины (*Flores Sambuei*) и медовки (*Flores Melissa*), чеснок (*Allium sativum*). Значительным противомикробным действием обладают фитонциды аптечной валерьяны, чистотела, бессмертника песчаного, желтой кубышки, копытня, зверобоя пронзеннолистного, конопли, помидоров, пшеницы, капусты, фасоли и многих других растений.

**Натрия уснинат** - *Natrii usninas*. Натриевая соль усниновой кислоты. Получают из лишайников (*Remalina reticulata* и др.). Бледно желтый кристаллический порошок, медленно растворяется в воде (1:200), хорошо в спирте (1:20) и масле (1:4). Влияет губительно на многие грамположительные бактерии. Применяют наружно при лечении ран в форме 1%-ного масляного раствора, а также в форме порошка один или в сочетании с сульфаниламидами.

**Иманин** - Imaninum. Темно-бурый порошок, малорастворимый в воде и спирте. Получают из зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.). На рану действует противомикробно (на грамположительные бактерии), подсушивает раневую поверхность и активизирует гра- нуляции тканей. Применяют в форме растворов (1%-ного), мазей (5%-ных) и присыпок (10%-ных) при лечении свежих и инфицированных ран, язв, ожогов, трещин сосков. Сходно с иманином влияет новоиманин (*Novoimaninum*).

### 2.5.2.7. Противовирусные вещества

Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты, использующие для репликации биосинтетический аппарат клеток организма-хозяина.

Противовирусными называют лекарственные средства, подавляющие развитие вирусов.

Первым противовирусным препаратом был тиосемикарбазон, действие которого в 1946 г. описал Г. Домагк. В дальнейшем был синтезирован метисазон, эффективно подавляющий вирус оспы, а в 1959 г. синтезировали нуклеозид илдоксуридин, обладающий ингибирующим действием в отношении вируса простого герпеса, но вследствие сильного отрицательного действия на организм он не получил широкого применения, однако его используют для лечения герпетического кератита. В последующие годы были синтезированы высокоэффективные противовирусные соединения ацикловир, рибалидил и др. В 1964 г. были синтезированы производные адмантана (амантадин, ремантадин), оказавшиеся эффективными противовирусными соединениями.

Большим достижением в области изыскания эффективных противовирусных средств было открытие интерферонов, синтезируемых в клетках животных и человека и обладающих выраженной противовирусной активностью.

#### *Интерфероны и интерфероногены*

Интерферонами называют эндогенные низкомолекулярные белки (от 15 000 до 25 000 Д), обладающие высокоэффективным противовирусным, иммуномодулирующим, а в отдельных случаях и противоопухолевым действием.

Азейкс и Линденман в 1957 г. обнаружили, что клетки, инфицированные вирусом гриппа, начинают вырабатывать и выделять в окружающую среду белок, препятствующий размножению вирусов

в клетках. Синтезированный и выделяемый клеткой, зараженной гриппом, белок- важнейший эндогенный фактор защиты организма от вирусных инфекций. Этот белок вырабатывают почти все клетки организма, но в большей степени- лейкоциты и лимфоциты. Спонтанно интерфероны не синтезируются, необходим индуктор. Таким индуктором являются вирусы, бактерии, токсины, риккетсии, грибы, различные химические вещества и др.

По происхождению (видовому) различают интерфероны человеческого  $\text{HuIFN}$ , бычий  $\text{BoiFN}$  и мышинный  $\text{MuiFN}$ . В свою очередь, они подразделяются на лейкоцитарный  $\text{IFN-a}$ , фибробластный  $\text{IFN-P}$  и иммунный  $\text{IFN-y}$  (Т-лимфоциты).  $\text{IFN-a}$  и  $\text{IFN-P}$  наиболее активны в отношении вирусов, а  $\text{IFN-y}$  в отношении клеток.

Механизм действия интерферонов связан с подавлением репродукции вирусов внутри клетки. На внеклеточные вирусы и их адсорбцию интерфероны не действуют. Наибольший терапевтический эффект от введения интерферона появляется тогда, когда интерферон начал вырабатываться клеткой до поступления вируса в клетку. Интерфероны усиливают фагоцитарную активность макрофагов, повышают активность Т-киллеров и других компонентов иммунологической защиты организма.

В организме интерфероны быстро разрушаются.

Таким образом, интерфероны обладают не только противовирусным, но и иммуномодулирующим действием.

В практике ветеринарной медицины чаще всего применяют интерфероны и интерферогенные соединения. Их применяют перед иммунизацией, например, при введении птице вирусной вакцины против болезни Ньюкасла; для профилактики вирусных инфекций плотоядных (чума и др.) и свиней.

**Интерферон лейкоцитарный человеческий сухой- *Interferonum leucociticum humanum siccum*.** Лейкоцитарный интерферон из донорской крови. Представляет собой пористый порошок серовато-розового цвета (иногда с коричневым оттенком), растворим в воде.

*Форма выпуска.* Порошок в ампулах по 1000 МЕ.

*Хранение.* В сухом, холодном месте.

*Действие.* Механизм противовирусного действия интерферона связан с тем, что они стимулируют выработку рибосомами клеток хозяина ферментов, которые тормозят трансляцию вирусной мРНК

и, соответственно, синтез вирусных белков. В результате репродукция вирусов подавляется.

*Применение.* С профилактической целью применяют в течение всего периода угрозы заболеваниями вирусной природы. С лечебной целью препарат необходимо применять с появлением первых симптомов любого вирусного заболевания. Чем раньше начинается лечение, тем эффективнее. Интерферон рекомендуется как иммуностимулятор при вакцинации животных вирусными вакцинами (чума плотоядных, болезнь Ньюкасла у птицы и др.).

Препарат закапывают в носовые ходы. С профилактической целью 5 капель 2 раза в сутки, с лечебной – 5 раз в сутки.

**Вестин-Vestinum.** Индуктор интерферона, содержит натриевую соль двуспиральных рибонуклеиновых кислот дрожжей и одонитевую дрожжевую рибонуклеиновую кислоту.

*Форма выпуска.* Порошок по 4 или 8 мг, в ампулах и флаконах 5,0; 10,0; 15,0 мл.

*Хранение.* В темном, холодном, защищенном от света месте.

*Действие.* Лечебно-профилактический препарат для ветеринарии. Обладает способностью индуцировать образование эндогенного интерферона, стимулировать гуморальный иммунный ответ и антигенреактивные Т-лимфоциты, активизировать функцию перитонеальных макрофагов.

*Применение.* При лечении чумы и парвовирусного энтерита у собак 2-4 мг/животное внутривенно или 4-8 мг/животное внутримышечно один раз в сутки в течение 3-х дней. Для профилактики чумы и парвовирусного энтерита у собак 2 мг/животное внутримышечно один раз в сутки в течение 3-х дней. Для повышения неспецифической резистентности у поросят 0,5 мг/животное внутримышечно перед отъемом 3 раза с интервалом 3 дня.

**Полудан- Poludanum.** Полиаденилурациловая кислота. Порошок или пористая масса белого цвета.

*Форма выпуска.* Порошок в ампулах по 200 мкг или по 100ЕД.

*Хранение.* В сухом, прохладном месте, по списку Б.

*Действие.* Препарат обладает иммуностимулирующей (интерфероногенной) активностью.

*Применение.* Применяют при вирусных кератоконъюнктивитах. Перед применением препарат растворяют в двух мл дистиллированной воды; закапывают по 2-4 капли 6-8 раз в сутки и по мере выздоровления количества закапываний постепенно снижают.



### *Противовирусные препараты разных групп*

**Метисазон-Methisazonum.** Мелкий кристаллический порошок оранжево-желтого цвета, практически не растворимый в воде и спирте.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,2 г.

*Хранение.* В сухом прохладном месте, по списку Б.

*Действие.* При внутреннем применении хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Подавляет репродукцию вирусов оспенной группы. Действует профилактически в отношении вируса натуральной оспы и облегчает течение поствакцинальных осложнений, задерживает распространение поражений кожи. Эффективен при герпетическом поражении органов размножения.

*Применение.* Назначают внутрь в дозе (мг/кг массы животного): овцам, козам - 8-10, 2 раза в сутки. Не рекомендуют препарат при выраженных поражениях печени и почек; язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, хронических гастритах.

**Ремантадин-Remantadinum.** Белый кристаллический порошок, горького вкуса, растворимый в спирте, плохо- в воде.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,05 г.

*Хранение.* В сухом прохладном месте, по списку Б.

*Действие.* Эффективен в отношении разных вирусов гриппа А, обладает антитоксическим действием при гриппе, вызванном вирусом В. Вводят внутрь, хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта. В организме полностью метаболизируется и выводится с мочой.

*Применение.* Применяют с лечебной и профилактической целями при эпизоотии гриппа, особенно при вирусной инфекции, вызванной вирусом типа А<sub>2</sub>. препарат назначают внутрь в дозах (мг/кг массы животного): свиньям- 2-3; собакам, кроликам, пушным зверям- 4-6. В первые сутки назначают 3 раза, на второй и третий день- в той же дозе 2 раза в сутки и на четвертый день- в двойной дозе 1 раз в сутки после еды. С профилактической целью назначают в половинной от лечебной дозы 1 раз в сутки.

**Арбидол-Arbidolum.** Кристаллический порошок от белого с зеленоватым оттенком до желтого с зеленоватым оттенком цвета, практически нерастворимый в воде.

*Форма выпуска.* Таблетки по 0,1 г.

*Хранение.* В сухом прохладном месте, по списку Б.

*Действие.* При внутреннем введении быстро всасывается и подавляет репликацию вирусных РНК и ДНК, стимулирует гуморальный и клеточный иммунитет. Оказывает антиоксидантное действие.

*Применение.* Применяют с лечебной целью при гриппе, внутрь в дозах (мг/кг массы животного): свиньям, овцам- 3-4; собакам, кошкам, пушным зверям- 4-6 до еды 4 раза в день в течение 3 суток. С профилактической целью- в половинной дозе 1 раз в четверо суток на протяжении периода эпизоотии.

**Оксолин- Oxolinum.** Белый или белый с кремовым оттенком кристаллический порошок, растворимый в воде. В водных растворах не устойчив.

*Форма выпуска.* Выпускают порошок (для растворов) и 0,25; 0,5; 1; 2 и 3%-ную мазь.

*Хранение.* В сухом прохладном месте, по списку Б.

*Действие.* Обладает противовирусной активностью при вирусных поражениях кожи, глаз, слизистой носа; оказывает профилактический эффект при гриппе.

*Применение.* Применяют наружно. С профилактической целью применяют 0,25%-ную мазь для смазывания слизистой носа 2 раза в сутки.

При аденовирусном кератоконъюнктивите используют 0,2%-ный раствор, закапывая его в конъюнктивальный мешок по 2-4 капли 6 раз в сутки, или 0,25%-ную мазь 3 раза в сутки. При простом и опоясывающем герпесе на пораженный участок наносят 1% или 2%-ную мазь 2-3 раза в сутки до выздоровления. При вирусном рините слизистую носа смазывают 3-4 раза в сутки 0,25% или 0,5%-ной мазью или закапывают 0,25%-ный раствор 3-4 раза в сутки. При аденовирусном кератоконъюнктивите используют 0,25; 0,5 или 1%-ную мазь, нанося ее на конъюнктиву 3-4 раза в сутки.

**Госсипол-Gossipolum.** Продукт, получаемый при переработке семян хлопка или из корней хлопчатника. Представляет собой порошок от светло-желтого до темно-желтого цвета с зеленым оттенком. Практически не растворим в воде, мало растворим в спирте.

*Форма выпуска.* Порошок; 3%-ный линимент.

*Хранение.* В сухом прохладном месте, по списку Б.

*Действие.* Препарат обладает химиотерапевтической активностью в отношении различных штаммов вирусов, в том числе дер-

матотропных штаммов вируса герпеса. Оказывает слабое действие на грамположительные бактерии.

*Применение.* Применяют в виде линимента при герпетическом поражении кожи. Наносят на пораженные участки кожи тонким слоем 4-6 раз в сутки в течение 5-7 дней. При герпетическом кератите препарат назначают в виде глазных капель (0,1% раствор на 0,07% растворе натрия бората), по 1-2 капли 5-6 раз в день в течение двух недель.

В практике ветеринарной медицины применяют также реаферон, интрон, бетаферон, адапромин, дейтифорин, бонафтон, теброфен, риодоксол, флореналь, идоксуридин, диданозин, флакозид, алпизарин, хелепин и др.

### **2.5.2.7. Противопаразитарные средства**

Паразитарные (инвазионные) болезни – большая группа заболеваний животных и человека, вызываемых возбудителями животного происхождения.

Они подразделяются на гельминтозы – болезни, вызываемые гельминтами. К ним относятся трематодозы, цестодозы и акантоцефалёзы; протозоозы (болезни, вызываемые простейшими). К ним относятся пироплазмидозы, кокцидиозы, цилиатозы и мастигофорозы; арахноэнтомозы (болезни, вызываемые клещами и насекомыми).

#### **2.5.2.7.1. Антипротозойные средства**

Протозойные болезни – большая группа заболеваний животных, вызываемых простейшими и сопровождающихся поражением разнообразных органов и тканей животных. Они подразделяются на пироплазмидозы, кокцидиозы, цилиатозы (болезни, вызываемые реснитчатыми простейшими – балантидиоз) и мастигофорозы (болезни, вызываемые жгутиковыми простейшими – трипаносомозы, трихомоноз и др.).

Препараты, применяемые в качестве антипротозойных, оказывают специфическое действие на возбудителя за счет того, что они избирательно в больших количествах, в первые часы после применения адсорбируются на поверхности оболочки возбудителя или проникают вглубь цитоплазмы в количествах значительно больших, чем в тканях животного организма. В результате чего рост,

развитие возбудителя замедляется, изменяется морфология ферментов, ДНК, РНК.

Так флавакридин, азидин, хинин ингибируют ДНК - и РНК-зависимые полимеразы, в результате чего нарушается передача информации от материнских клеток к дочерним, изменяется специфическая последовательность аминокислот, что влечет за собой образование неполноценных белков, а следовательно, и гибель микробных клеток.

Возможно и изменение проницаемости цитоплазматической мембраны за счет дезорганизации ее структуры, а соответственно это ведет к выходу из микробной клетки низкомолекулярных продуктов и к поступлению в нее лекарственных веществ (генцианвиолет, флаваргин и др.).

Ряд препаратов нарушает окислительное фосфорилирование за счет нарушения передачи электронов в дыхательной цепи, что так же влечет за собой гибель паразитов.

Подавление функции Na-, K- зависимых АТФ-аз приводит к остановке роста простейших.

При введении в кровь, после всасывания могут изменять физико-химические свойства крови, рН, осмотическое напряжение, коллоидальное состояние, вязкость, что создает неблагоприятные условия (флавакридин, флаваргин и др.) для существования простейших.

Препараты могут резко изменять биохимический состав крови. При бабезиозе увеличивается в крови содержание сахара и хлоридов тем выраженнее, чем тяжелее заболевание. При введении гемоспоридина их содержание резко снижается. Беренил, азидин, наганин и другие резко изменяют белковый обмен в крови, при этом создаются такие продукты этого обмена, которые не в состоянии усвоить простейшие.

### **Противопироплазмозные средства**

Существует группа заболеваний, таких, как бабезиоз, пироплазмоз, франсаиелез, тейляриоз, анаплазмоз и др., которые вызываются простейшими, паразитирующими в эритроцитах крови и различных клетках Системы Мононуклеарных Фагоцитов. Этим всем заболеваниям дано общее название пироплазмидозы (старое название гемоспоридиозы).

Все лечебные краски, которые применяются для лечения (химиотерапия) и профилактики (химиопрофилактика) пироплазмидозов называются противопироплазмидозными средствами.

#### **Азидин - Azidinum**

*Синонимы:* беренил, батризин и др.

Порошок желтого цвета, горького вкуса. Легко растворяется в воде. Водные растворы устойчивы.

*Азидин* обладает выраженным влиянием на бабезиид (бабезий, франсаиелл, пироплазм, нутталлий) и трипаносом, подавляет биосинтез ДНК, что ведёт к снижению белка в рибосомах и гибели паразита.

Препарат назначают подкожно или внутримышечно однократно в форме 7% водного раствора (готовят перед употреблением) в дозе 3,5 мг/кг массы тела при бабезиозе, пироплазмозе и франсаиеллёзе крупного и мелкого рогатого скота, при пироплазмозе и нутталлиозе лошадей, пироплазмозе собак и пушных зверей. Повторно препарат вводят при необходимости через 24 часа.

Иногда после применения препарата может быть гиперсаливация, беспокойство, снижение удоев. В этих случаях рекомендуется применять растворы кофеина и глюкозы.

#### **Верибен – Veribenum.**

44,5% диазоамино-дибензамидина диацетурата. Стерильный гранулированный порошок жёлтого цвета, хорошо растворим в воде.

Препарат подавляет развитие бабезий, пироплазм, тейлерий, трипаносом путем ингибирования биосинтеза белка и нуклеиновых кислот, а также активизирует иммунную реактивность больного организма. Быстро накапливается в терапевтической концентрации.

Верибен назначают внутримышечно крупному и мелкому рогатому скоту при бабезиозе, пироплазмидозе и тейлериозе, лошадям при пироплазмозе, нутталлиозе и трипаносомозах в дозе 7,85 мг/кг массы тела в стерильном изотоническом растворе или дистиллированной воде. Повторно препарат можно вводить через 24 часа. В терапевтических дозах не вызывает побочных явлений. При лечении трихомоноза быков 2,36 г препарата растворяют в 100 мл воды и вводят в препуций, удерживая раствор 15 мин. при массажирующей вани.

Молоко разрешается использовать для пищевых целей через 3 дня, мясо через 21 день после последнего введения препарата.

### **Гемоспоридин – Haemosporidinum.**

Метилсульфаметилат, NN - ди – (4-диметиламинофенил) - мочевины.

Белый с синеватым оттенком мелкокристаллический порошок без запаха, хорошо растворяется в воде, однако растворы нестойкие. Растворы готовят асептически.

Оказывает губительное влияние на кровепаразиты животных (бабезии, франсаиеллы, пироплазмы, нутталлии).

Гемоспоридин применяют в виде 1-2% водного раствора подкожно лошадям при пироплазмозе и нутталлиозе в дозе 0,002 г/кг массы тела, крупному и мелкому рогатому скоту при бабезиозе, пироплазмозе и франсаиеллёзе – 0,0005 г/кг массы, собакам – 0,0003-0,0008 г/кг массы. Ослабленным животным лечебную дозу вводят в 2 приёма с интервалом в 6-12 часов. При необходимости инъекцию повторяют через сутки. Концентрированный раствор гемоспоридина можно инстиллировать на конъюнктиву (4 капли 25% или 2 капли 50% водного раствора). Лечебный эффект наступает такой же, как и при подкожном введении. Реакция конъюнктивы незначительная и быстро проходит.

При применении препарата у животных может повышаться кровяное давление, учащаться пульс, замедляться дыхание. Эти признаки появляются примерно через 30 минут и исчезают через 2-3 часа. В случае возникновения осложнений животным вводят растворы глюкозы, кофсина.

### **Диамидин – Diamidinum.**

Синонимы: имидокарб, имидозолин, золг (96 % диамидина).

Мелкокристаллический порошок, серо-розового цвета, без запаха, хорошо растворим в воде, однако растворы препарата разрушаются при стерилизации. Не совместим с новокаином.

Препарат обладает антипротозойным действием на бабезий, франсаиелл, пироплазм и нутталлий. Проникает через мембрану эритроцитов и бабезиид, вызывая угнетение биосинтеза ДНК в паразитах с последующей их гибелью.

Диамидин применяют при бабезиозе и франсаиеллёзе крупного и мелкого рогатого скота, пироплазмозе и нутталлиозе лошадей в дозе 2 мг/кг массы тела подкожно или внутримышечно однократно. При необходимости инъекцию повторяют через 24 часа.

Иногда после введения препарата наблюдаются побочные эффекты: понос, саливация, учащение пульса и мочеиспускания.

В тяжелых случаях в качестве противоядия применяют атропин.

### **Наганин – Naganinum.**

Синонимы и препаративные формы: супамин, нагапол и др.

Порошок желто-розового цвета с сероватым оттенком. Хорошо растворяется в воде. При длительном хранении на свету и при высокой влажности разлагается с образованием ядовитых соединений.

Оказывает губительное влияние при трипаносомозах однокопытных, верблюдов и собак. Механизм действия связан со стойкими изменениями физико-химических свойств белковых продуктов обмена веществ у паразитов.

Препарат применяют при случной болезни лошадей, су-ауру верблюдов, лошадей, ослов, мулов, собак.

Назначают внутривенно в изотоническом растворе натрия хлорида лошадям в 10%, верблюдам – в 2% концентрации в дозе до 0,0015 г/кг массы тела животного двукратно с интервалом 30-40 дней.

При заниженных дозах могут развиваться наганиноустойчивые формы трипаносом. После введения препарата иногда наблюдается повышение температуры, учащение пульса, нарушение дыхания, судороги. У лошадей также может быть отёк век, губ, половых органов, хромота.

При попадании под кожу вызывает большие отеки.

В качестве антидота рекомендуется применять изотонический или 10% раствор натрия хлорида.

**Пироплазмин – Piroplasminum** (метилсульфаметилат NN-ди-(хинолин-6) – мочевины).

Представляет собой порошок горького вкуса, без запаха, зеленовато-желтого цвета, хорошо растворяется в воде. Растворы стойкие, стерилизуются в водяной бане.

Оказывает губительное действие на пироплазмы крупного рогатого скота, лошадей, собак, нутгаллий, франсаиелл.

Препарат применяют для лечения лошадей, больных пироплазмозом и нутгаллиозом, крупного и мелкого рогатого скота при пироплазмозе, бабезиозе, франсаиеллёзе и на ранних стадиях тейлериоза.

Препарат вводят подкожно или внутримышечно в виде 1% водного раствора или на изотоническом растворе натрия хлорида

дозе лошадям 0,0006 г/кг массы тела, коровам – 0,001 г/кг, овцам – 0,002 г/кг, собакам 0,00025 г/кг. Лечебный эффект наступает уже через 6-12 часов. Часто после введения препарата у животных наблюдается беспокойство, учащение пульса, одышка, мышечная дрожь, спазмы кишечника. Эти явления проходят через 30-40 минут. В случаях появления побочных явлений животным рекомендуется вводить атропин и другие средства.

**Трипановый синий - трипансинь – *Tripanum coeruleum* (*Tripan blau*)** – тетранатриевая соль бис-азотолуидина –1,8 – амилонафтол –3,6 –дисульфокислоты.

Порошок тёмно-синего цвета или куски с металлическим блеском. Растворяется в воде 1:66 с образованием коллоидных растворов сине-фиолетового цвета.

Оказывает разрушительное влияние на пироплазмы лошадей, крупного и мелкого рогатого скота. Уже в первые часы после применения препарата количество паразитов в крови резко уменьшается, а через 24-48 часов чаще всего их не обнаруживают, хотя в органах кроветворения могут сохраняться длительное время.

Трипановый синий применяют при пироплазмозах лошадей, крупного и мелкого рогатого скота внутривенно в дозе 0,05 г/кг массы животного в форме 1% раствора. В качестве растворителя используют 0,3 – 0,4 % раствор натрия хлорида. Можно применять подкожно в форме 1 % раствора с натрия цитратом (5%). Терапевтический эффект сохраняется в полном объёме, и профилактический удлиняется. После введения препарата у животных часто отмечается беспокойство, манежные движения, одышка, иногда коматозное состояние. Для ослабления отрицательного влияния рекомендуется раствор вводить подогретым до 30-39°C, тяжелобольным животным лечебную дозу препарата инъецируют в два приёма с интервалом 12-24 час.

**Флавакридина гидрохлорид - *Flavacridini hydrochloridum*** (смесь 3,6 – диамино-10-метилакридинидий-хлоридигидрохлорида и 3,6-диаминаоакридина дигидрохлорида).

Оранжево-красный или буровато-красный кристаллический порошок без запаха, горького вкуса. Хорошо растворяется в 3 частях воды. Растворы чувствительны к свету, готовят только перед употреблением.

Препарат содержат в хорошо закрытых банках из тёмного стекла. При длительном хранении, особенно при доступе влаги, по-

степенно разрушается. Растворы можно стерилизовать при температуре 120°C в автоклаве, текучим паром 30 мин. или в водяной бане.

Препарат обладает сильным антипротозойным и антимикробным влиянием. Чаще используют при кровепаразитарных болезнях (бабезиоз, франсаиеллёз, пироплазмоз и нутталлиоз).

Флавакридина гидрохлорид применяют в виде 1% раствора внутривенно при бабезиозе, франсаиеллёзе, пироплазмозе крупного и мелкого рогатого скота, пироплазмозе и нутталлиозе лошадей. пироплазмозе собак в дозе 0,003 – 0,004 г/кг массы, пушным зверям (лисицам и песцам) – 0,01 – 0,05 г.

Препарат растворяют в воде или изотоническом растворе натрия хлорида. При введении препарата могут отмечаться кратковременное беспокойство, учащение пульса, дыхание учащается, усиливается перистальтика кишечника. Повторные инъекции производят не ранее чем через 24-48 часов. Во время лечения животных содержат в прохладных затенённых местах во избежание развития солнечных ожогов.

### **Противококцидиозные средства**

К кокцидиозам относится большая группа протозойных болезней. Наибольшее значение в ветеринарной и медицинской практике имеют эймериозы, токсоплазмоз, криптоспоридиоз, саркоцистоз и др.

Вещества, подавляющие рост и развитие кокцидий, называют кокцидиостатиками.

Это антибиотики, алкалоиды, выделенные из растений, производные различных химических групп.

Препараты применяют с лечебной и профилактическими целями в различных дозах вместе с кормом в течение всего срока выращивания животных или в течение определенного периода времени их жизни. Препараты кроме антипаразитарного действия обладают свойством повышать среднесуточный прирост массы тела, усвоение корма, частично снимать неблагоприятное влияние неполноценного кормления.

По химической структуре и направленности действия средства можно разделить на несколько групп:

1) антагонисты азотистых оснований (производные хинолина) - декоквинат;

- 2) производные пиридона - метилхлорпиндол;
- 3) препараты, угнетающие моноаминоксидазу (производные гуанидина) - робинзиден;
- 4) антагонисты ПАБК - сульфаниламиды;
- 5) антагонисты цитохрома - нитрофураны;
- 6) производные динитрокарбанилида - никарбазин;
- 7) антибиотики - арпиноцид;
- 8) антагонисты витамина В<sub>1</sub> – ампролиум.

3. В зависимости от действия на стадии развития эймерий препараты делят на:

- *препятствующие выработке иммунитета* к эймериозу (за счет устранения контакта организма с кокцидиями) и
- *не препятствующие* (ингибируют поздние стадии развития эймерий, поэтому не исключают контакта птицы с эймериями и формированию иммунитета к данной болезни).

**Ампролиум - Amprolium** (2 – николиниум хлорид хлористоводородной кислоты).

Белый кристаллический порошок без вкуса, немного гигроскопичен, хорошо растворяется в воде. Устойчив в сухом виде. Потеря активности в комбикорме незначительная.

Ампролиум оказывает угнетающее действие на эндогенные стадии развития эймерий различных видов животных путём нарушения биосинтеза тиамина, что приводит к нарушению обмена веществ. Подавляет развитие токсоплазм и криптоспоридий.

Препарат применяют в лечебных и профилактических дозах при эймериозах молодняка кур, индеек, гусей, фазанов и цесарок. Для этого с 5-7-дневного возраста добавляют в комбикорм по 250 г/тонну корма, а в последующее время с профилактической целью по 75-125 г/тонну корма на весь период выращивания птицы.

**Клинакокс - Clincox**

Действующим началом является диклазурим.

Порошок серовато-белого цвета, не растворим в воде.

Угнетает развитие эндогенных стадий эймерий, паразитирующих у птиц.

Препарат применяют для лечения и профилактики эймериоза цыплят-бройлеров и ремонтного молодняка кур в дозе 200 г/тонну корма с первого дня жизни цыплят и исключают за 5 дней до убоя.

Не разрешается применять курам-несушкам.

Убой птицы для пищевых целей разрешается через 5 дней после применения препарата.

**Кокцидин - Coccidinum (3,5-динитро-0-толуамид).**

Порошок от бледно-жёлтого до светло-коричневого цвета. На свету темнеет, не растворим в воде.

Обладает широким спектром действия против эймерий, паразитирующих у птиц. Плохо всасывается из желудочно-кишечного тракта. Умеренно токсичен для теплокровных. Не препятствует формированию иммунитета к эймериозам. Совместим со всеми витаминами и добавками, применяемыми в птицеводстве.

Применяют при эймериозах птицы с лечебной целью в течение 3-5 дней в дозе 2500 г/тонну комбикорма. С профилактической целью назначают по 1200 г/тонну корма ежедневно 2-3 десятидневными курсами.

**Монензин - Monensinum**

Содержит активное вещество ионоформный антибиотик натрия монензин, получаемый из грибка *Streptomyces cinamonensis*.

Синонимы и препаративные формы: монлар, румензин, эланкобан-100, монензин 90%.

Порошок серо-коричневого цвета, со специфическим запахом, нерастворим в воде.

Активен против всех видов эймерий, паразитирующих у птиц. Механизм действия связан с нарушением переноса катионов натрия и калия в ооцисте, что приводит к гибели эймерий на стадии мерогонии. Не всасывается в желудочно-кишечном тракте. Выводится из организма в основном с калом в течение 3 суток. Умеренно токсичен для теплокровных.

Применяют цыплятам-бройлерам 100-125 г/тонну комбикорма с первого дня жизни и исключают из рациона за 5 дней до убоя. Ремонтному молодняку 100-120 г/тонну с первого дня жизни до 16-недельного возраста.

Побочного влияния в рекомендуемых дозах не оказывает. Не допускается применять препарат одновременно с тиамулином, а также лошадям и курам-несушкам.

**Химкокцид - Chmccoccidum.**

Синонимы и препаративные формы: робинзеден, робинидин, цикистой, химкокцид-6, химкокцид-7.

Порошок светло-желтого цвета. Длительно сохраняет лечебные свойства.

Выпускается в пакетах и мешках различного объёма.

Препарат губительно влияет на эндогенные стадии многих видов эймерий птиц и млекопитающих, подавляет развитие токсоплазм, криптоспоридий и саркоцист. Хорошо всасывается в кишечнике с максимальной концентрацией через 4 часа. Угнетает формирование иммунитета к эймериозам.

Применяется при эймериозах птиц и сельскохозяйственных животных.

При токсоплазмозе собакам, кошкам и птице вводят внутрь по 12 мг/кг массы.

### **Стенорол - Stenorolum**

Содержит в качестве действующего начала алкалоид галофулин.

Обладает высокой активностью против многих видов эймерий путём подавления внутриклеточных обменных процессов и иммунобиологических реакций.

Используется с профилактической целью как противоэймериозное средство при выращивании цыплят-бройлеров в дозе 500 г/тонну корма, начиная с 1-суточного возраста до убоя.

Убой птиц разрешается не ранее чем через 5 суток после окончания применения препарата.

### **Сакокс - Sacox**

Действующее начало антибиотик салиномицин натрия, являющийся продуктом грибка *Streptomyces albus*.

Порошок коричнево-серого цвета, со специфическим запахом.

Салиномицин активен против всех видов эймерий птиц, свиней, пушных зверей, криптоспоридиозе. Биологическая активность сакокса основана на его способности создавать комплексные соединения с ионами щелочных металлов, вызывая нарушение внутриклеточной ионной концентрации. Малотоксичен. Остаточные количества антибиотика в организме сохраняются в течение 24 часов.

Препарат применяют для профилактики и лечения эймериозов цыплят-бройлеров и в яичном птицеводстве с кормом в дозах 420-580 г/тонну корма для бройлеров в течение всего периода откорма, для ремонтного молодняка 330 г/тонну корма в течение периода выращивания (1 - 16 недель).

Запрещается применять для кур-несушек и совместно с тиамулином. Убой птицы для пищевых целей разрешается через 5 дней после прекращения дачи препарата.

### **Фармкокцид - Pharmcoccidum**

Действующее начало метил-хлорпиндол.

Порошок светло-серого цвета, иногда с коричневым оттенком.

Метил-хлорпиндол подавляет развитие эндогенных стадий эймерий у птиц. Не всасывается из желудочно-кишечного тракта. Малотоксичен для теплокровных. Препятствует формированию иммунитета к эймериозу. Выводится из организма с калом в течение 3-4 дней. Совместим с витаминами и кормовыми добавками, применяемыми в птицеводстве.

Препарат назначают для лечения и профилактики эймериозов в курином птицеводстве, преимущественно при выращивании цыплят-бройлеров. Применяют с 5-15-дневного возраста для профилактики болезни по 125 г/тонну корма. С лечебной целью 250 г/тонну корма.

**Цигро - Cygro** – действующим веществом является мадурамицин аммоний.

Порошок, гранулят коричнево-белого цвета. Не растворим в воде, легкосыпучий.

Препарат воздействует на эндогенные стадии эймерий птиц путём избирательного транспорта одновалентных ионов Na и K через мембрану клетки препарата, что приводит к гибели паразита.

Цигро применяют с лечебной и профилактической целью при эймериозе птиц. Цыплятам-бройлерам в дозе 500 г/тонну комбикорма, ремонтному молодняку кур – с первого дня жизни в течение 16 недель в той же дозе, индюшатам – с первого дня жизни в течение 12 недель.

Нельзя применять для лошадей, а также совместно с тиамулином и другими кокцидиостатиками.

Убой птиц для пищевых целей разрешается через 5 суток после окончания применения препарата.

### **Антипротозойные препараты кишечного действия и противотрихомонозные**

Трипаносомозы — это группа заболеваний животных и человека, которые вызываются жгутиковыми простейшими, паразитирующими в крови, лимфоузлах, нервной системе.

Лекарственные средства, которые применяются для борьбы с трипоносомы и трихомонадами, называются противотрипоносомными и противотрихомонозными.

**Метронидазол - Metronidazolium** – содержит не менее 99% действующего вещества.

Синонимы и препаративные формы: трихопол, орвагил, урсометронид, клион, метронид.

Белый с зеленоватым оттенком порошок.

Метронидазол обладает широким спектром действия на многих простейших (балантидий, лямблий, трихомонад, гистомонад, амёб, эймерий свиней и нутрий, криптоспоридий). Хорошо всасывается из пищеварительного тракта, проникает в органы и ткани, накапливается в печени. Выводится в основном с мочой, частично с калом.

Препарат назначают внутрь при балантидиозе свиней по 10 мг/кг массы (по АДВ) в течение 2-3 дней 2 раза в день, при эймериозе и криптоспоридиозе 30 мг/кг массы 2 раза в день в течение 5-6 дней; при гистомонозе птиц внутрь по 10 мг/кг массы 3 раза в день 10-дневным курсом. При трихомонозе крупного рогатого скота препарат назначают внутрь в течение 3-4 дней подряд 2 раза в день по 10 мг/кг массы (по АДВ). Сочетают с местным лечением, для чего готовят 1% взвесь (по АДВ) и промывают влагалище и препуций больных животных 2-4 раза с интервалом в 24 часа по 25-50 мл взвеси на процедуру.

Иногда при применении препарата могут быть аллергические явления. Не рекомендуется применять беременным животным.

Молоко в пищу разрешается через 36 часов после последнего применения препарата, а мясо – через 5 дней.

#### **Диметридазол - Dimetridazolium**

Содержит 45% действующего вещества.

Оказывает губительное влияние на возбудителей дизентерии свиней (балантидий, трепонем и др.), гистомонад и трихомонад птиц.

Препарат назначают групповым или индивидуальным способом внутрь с кормом.

При индивидуальном лечении больных дизентерией свиней смешивают премикс в соотношении 5 г на 100 кг живой массы и назначают в течение 3-5 дней.

При групповом лечении смешивают 500 г препарата с 1 тонной корма и скармливают 3-5 дней. Для профилактики болезни 250 г препарата смешивают с 1 тонной корма и назначают в течение 1 – 3 недель.

Индейкам при гистомонозе и трихомонозе с лечебной целью в тех же дозах скармливают смесь 3-5 дней, с профилактической – с однодневного возраста. Прекращают за 6 дней до убоя.

Мясо животных можно употреблять в пищу через 6 дней после прекращения применения препарата.

#### **Нитазол - Nitazolum**

Синонимы и препаративные формы: аминитразол, трихорал, трихоцид и др.

Препарат подавляет размножение многих простейших, особенно трихомонад. Обладает также антимикробными свойствами относительно стрептококков, стафилококков, кишечной палочки. Механизм воздействия обусловлен в подавлении биосинтеза нуклеиновых кислот и белка на рибосомах. Хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта.

Нитазол используют при лечении крупного рогатого скота при остром и хроническом течении трихомоноза интравагинально в течение 7 дней.

**Трихомонацид - Trichomonacidum** (2-(4-нитростирил) (4-метил-4-диэтил-аминобутил-амино)-6 метоксихинолина трифосфат).

Желтый кристаллический порошок, хорошо растворяется в воде и спирте. Термостабилен.

Оказывает умеренное противомикробное действие и сильное трихомоноцидное.

Назначают при трихомонозе крупного рогатого скота внутрь в дозе 0,6 – 1,2 г в течение 3-5 дней. Одновременно вводят 1% раствор в уретру и шейку матки на 10-15 мин.

#### **2.5.2.7.2. АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ СРЕДСТВА**

Антигельминтными средствами называют химические и растительные препараты, применяемые для лечения и профилактики гельминтозов животных. Все антигельминтики подразделяются на 3 группы: противонематодозные, противотрематодозные и противощестодозные.

**Дегельминтизация** – комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на уничтожение гельминтов внутри организма.

**Дезинвазия** - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение гельминтов во внешней среде.

Основоположником ветеринарной гельминтологии является Константин Иванович Скрябин. Он разработал учение о девастации и презервации.

**Девастация** (*devastatae* - опустошение) — это комплекс мер, направленных на уничтожение паразитов всеми доступными методами как в организме животных и человека, так и во внешней среде (на всех стадиях развития).

**Презервация** (*preservatae* - предохранение) - комплекс мер, направленных на предупреждение возникновения паразитозов.

Различают вынужденную, профилактическую, преимагинальную и диагностическую дегельминтизации.

*Вынужденная* - проводится в любое время года при вспышках клинически выраженных гельминтозов.

*Профилактическая* - проводится только в определенные сроки по заранее разработанному плану. Цель ее - ликвидировать гельминтоносительство, предупреждая этим развитие клинических признаков болезни и рассеивание инвазии (преимущественно в стойловый период).

*Преимагинальная* - проводится в тот период, когда гельминты в организме животных не достигли половой зрелости и еще не выделяют яиц или личинок во внешнюю среду.

*Диагностическую* дегельминтизацию проводят с целью подтверждения предполагаемого диагноза на тот или иной гельминтоз, главным образом в тех случаях, когда диагноз нельзя поставить копрологическим методом.

Дегельминтизация может быть *индивидуальная* (когда требуется точность дозировки) и *групповая* (при использовании нетоксичных ярепаратов). При групповой дегельминтизации препарат задают с кормом, водой. Животные должны быть одного возраста, одной массы, физиологического состояния.

В зависимости от гельминтоза при проведении дегельминтизации соблюдают определенную диету, режим поения и кормления. Так, при многих кишечных гельминтозах перед дачей антигельминтика животных в течение 12 - 18 часов выдерживают на голодной диете.

Если антигельминтик не обладает слабительным действием, через 2 - 4 часа после дегельминтизации, применяют слабительные, которые способствуют выделению из кишечника погибших и обездвиженных паразитов и ускоряют выведение веществ.

Перед проведением массовых дегельминтизаций и обработок предварительно испытывают каждую партию препарата (проводят биопробу) на 5 -15 животных различной упитанности. Если нет отклонений в состоянии животных в течение 2 – 3 суток, средства применяют на всем поголовье.

Дегельминтизацию животных проводят в отдельном помещении или на специально отведенном для этого участке пастбища. После дачи препарата животных оставляют там на 3 - 5 дней. Выделенных за это время с фекалиями гельминтов уничтожают.

**Требования, предъявляемые к антигельминтикам:**

- высокая эффективность в минимальной дозе препарата;
- губительное действие на неполовозрелых гельминтов;
- безвредность или малая токсичность;
- экономичность;
- несложная техника применения;
- общедоступность, наличие дешевого сырья для производства отечественной промышленностью;
- возможность применения индивидуальным и групповым методом;
- отсутствие неприятного запаха и вкуса, растворимость в воде, не должны обладать местно-раздражающим действием и т.д.;
- экологическая безопасность.

Критерии оценки эффективности дегельминтизации.

**Экстенсэффективность** (ЭЭ) - процент животных, полностью освобожденных от гельминтов, от числа дегельминтизированных.

**Интенсэффективность** (ИЭ) - процент выделившихся гельминтов, яиц или личинок по отношению к их количеству в исходном состоянии до применения антигельминтика.

**Показатель выделяемости** - процент животных, у которых после применения антигельминтика отмечено выделение гельминтов.

По механизму действия антигельминтиков различают:

- действующие на нервно-мышечный аппарат гельминтов, возбуждая, а затем парализуя его. Паралич может быть временным. Гельминт открепляется от стенок кишечника и под действием слабительных выводится (препараты мужского папоротника). При

полном параличе гельминт выводится с каловыми массами или переваривается (пиперазин, тетрализол, альбендазол);

- обладающие холиномиметическим эффектом. Усиливают моторику желудочно-кишечного тракта, повышая подвижность гельминта настолько, что он открепляется от стенок кишечника и выводится (ареколин);

- нарушающие целостность кутикулы. В результате гельминты перевариваются (фенасал, дихлорофен);

- действующие некротически, вызывая дистрофические процессы в органах гельминтов (четырёххлористый углерод);

- нарушающие ферментативные процессы (соединения мышьяка, фтора).

**Альбендазол - Albendazolum** (5- (пропилтио) - 1 бензимидазол - 2-ил карбамит).

Белый порошок, гранулят, паста, плохо растворим в воде и большинстве органических растворителей. Хорошо растворяется в диметилсульфоксиде и уксусной кислоте, частично - в хлороформе.

Альбендазол обладает широким спектром действия против трематод, нематод, цестод. Нарушает метаболизм, угнетает активность фумаратредуктазы и синтеза АТФ паразита. Малотоксичен для теплокровных.

Применяют внутрь однократно, индивидуально или групповым способом. Крупному рогатому скоту при фасциолёзе альбендазол в дозе 10 мг/кг массы при кишечных и легочных нематодозах, мониезиозе 7,5 мг/кг массы животного.

Овцам при кишечных и легочных нематодозах и мониезиозе по 5,0 мг/кг массы.

Лошадям при кишечных нематодозах в дозе 7,5 мг/кг массы животного индивидуально с кормом.

Свиньям при кишечных гельминтозах назначают в дозе 10 мг/кг массы внутрь с кормом.

Птице при кишечных нематодозах назначают групповым способом внутрь с комбикормом в дозе 10 мг/кг массы 2 дня подряд в утреннее кормление.

**Азинокс - Azinox**

В качестве активного компонента содержит празиквантел.

Препарат обладает широким спектром антигельминтного действия на все стадии развития цестод. Под влиянием препарата происходит повышение проницаемости клеточных мембран гельмин-

тов, что приводит к нарушению нервно-мышечной иннервации и параличу паразита. Относится к малотоксичным средствам.

Препарат используется при цестодозах собак и кошек. Назначают однократно с небольшим количеством корма из расчёта 0,5 г на 10 кг массы животного. Можно задавать в виде водной суспензии 0,5 г на 10 мл воды. Голодной диеты и слабительных средств не назначают.

Не следует применять кормящим и беременным животным в последнюю треть беременности, а также до 3-месячного возраста.

**Битионол - Bitionolum** (2,2-диокси -3,3,5,5-тетрахлордифенилсульфид).

Белый кристаллический порошок, плохо растворяется в воде, хорошо – в органических растворителях и уксусной кислоте.

Препарат обладает широким спектром действия против фасциол, парамфистомат, некоторых цестод и нематод. Нарушает энергетический обмен у паразитов путём ингибирования фумаратредуктазы. Хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте. При попадании препарата в организм животных в больших количествах оказывает холинолитическое действие на сердечно-сосудистую систему.

*Показания, способ применения и дозировка:* применяют при фасциолёзе и парамфистомозе овцам в дозе 0,15 г/кг живой массы внутрь индивидуально или 0,2 г/кг путем группового скармливания с концентратами, крупному рогатому скоту при парамфистомозе – по 0,15 г/кг массы внутрь. Перед дегельминтизацией назначают 12-часовую голодную диету. При цестодозах уток и гусей – 0,2 – 0,3 г/кг массы с кормом после 16-18-часовой голодной диеты.

В литературе имеются данные о достаточной эффективности препарата при кишечных стронгилятозах жвачных (0,5 г/кг), эзофагостомозе свиней (0,5 г/кг), капилляриозах плотоядных (0,3 г/кг), нематодозах птиц (аскаридиоз, гетеракидоз, капилляриоз и др.).

**Дихлорофен - Dichlorophenum** (2,2'-диокси -3,3'-дихлордифенилметан).

Белое кристаллическое вещество, не растворимое в воде, растворимое в органических растворителях.

Дихлорофен губительно действует на цестод, оказывает влияние на энергетический обмен и вызывает разобщение окислительного фосфорилирования у паразитов.

Дихлорофен применяют при цестодозах овец внутрь в дозе 0,2 – 0,3 г/кг массы, собакам и кошкам 0,18 г/кг.

Не подлежат дегельминтизации самки за 2 недели до родов и 2 недели после родов, больные животные и котята в возрасте до 6 месяцев.

При применении препарата возможна рвота, понос. Раздражает слизистые оболочки.

**Левамизол - Levamisolum** (имидазо [2,1-в] тиазол-2,3,5,6-тетрагидро-6-фенил-моногохлорид).

Синонимы: 1-тетрамизол, левазол, аскаридил, декарис, цитарин. Смесь левовращающегося и правовращающегося изомеров называется тетраамизол (нилверм, красверм).

Белый порошок, хорошо растворим в воде и метаноле, плохо – в органических растворителях.

Левамизол активен против нематод желудочно-кишечного тракта и лёгких. Обладает иммуностимулирующим влиянием. Воздействует на нервно-мышечную систему и угнетает активность ферментов паразита, что приводит к его параличу. Максимальная концентрация накапливается в организме через 3-4 часа и сохраняется 6-9 часов. Выводится в основном с мочой.

Левамизол применяют крупному и мелкому рогатому скоту в дозе 7,5 мг/кг внутрь или подкожно при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта, диктиокаулёзе, стронгилоидозе; свиньям в дозе 7,5 мг/кг внутрь при аскаридозе, эзофагостомозе, стронгилоидозе, трихоцефалёзе, метастронгилёзе; собакам по 10 мг/кг при токсокарозе и токсаскаридозе; птицам – 6,5-20 мг/кг при нематодозах желудочно-кишечного тракта.

Иногда может наблюдаться индивидуальная непереносимость животных, сопровождающаяся рвотой, усиленной дефекацией и мочеиспусканием, возбуждением, саливацией. Указанные симптомы обычно проходят без дополнительного лечебного вмешательства.

Не следует применять одновременно, а также в течение 10 дней до и после использования ФОСов, пирантела, морантела и левомицетина.

Не подлежат обработке левамизолом ослабленные, истощенные и больные инфекционными болезнями животные, а также в последнюю треть беременности.

Убой животных на мясо разрешается через 7 дней после дегельминтизации. Молоко запрещается использовать для пищевых целей в течение 48 часов.

**Мебендазол - *Mebendazolum*** (метил 5-бензоил бензимидазол-2-карбамат).

Порошок желтоватого цвета, не растворим в воде и многих органических растворителях, растворяется хорошо в муравьиной кислоте.

Мебендазол обладает широким спектром действия против нематодозов желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, ларвальных цестодозов и мониезиоза. Механизм действия связан со снижением использования углеводов паразитами. Максимальный уровень в плазме крови достигается через 0,5-7 часов после перорального применения. Биотрансформируется в реактивные метаболиты путем декарбоксилирования. Период полувыведения около 2,8-9 часов.

Мебендазол применяют при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, а также мониезиозе жвачных внутрь по 20 мг/кг массы; лошадям при параскаридозе, оксиурозе, стронгилятозах и стронгилоидозе по 6-8 мг/кг массы; свиньям при аскаридозе и эзофагостомозе 20 мг/кг, птице при аскаридозе – 40 мг/кг, сингамозе – 100 мг/кг. ЛД<sub>50</sub> при пероральном применении лабораторным животным 620-1280 мг/кг.

При отравлении отмечается рвота, желтуха, поносы, кожный зуд.

Мясо件годно в пищу через 7 дней, а внутренние органы – через 14 дней после обработки препаратом.

**Морантел - *Morantelum*** (транс-2(2-(3-метил-2-тиенил)-винил)1-метил, 1,4,5,6-тетрагидропиримидина тартрат).

Кристаллический порошок белого цвета, растворяется в воде.

Морантел оказывает противопаразитарное влияние против нематод желудочно-кишечного тракта, преимущественно стронгилят жвачных (гемонхусы, остертагии, трихостронгилюсы, эзофагостомы).

Препарат назначают внутрь в дозе 10-12,5 мг/кг.

При передозировке могут быть никотиноподобные эффекты, в том числе понос, рвота. Мясо разрешается к употреблению в пищу через 30 дней после использования препарата.

**Пирантел (Pirantelum)** (транс-2(-2-(2-(2-тиенил) винил)1-метил-1,4,5,6-тетрагидропиримидин тартрат или памоант).

Белый порошок, растворим в воде.

Препарат оказывает антигельминтное влияние при аскаридадозах, оксиурагозах и стронгилятозах желудочно-кишечного тракта. Максимальная концентрация в крови достигается через 4-10 часов после введения. Большая часть препарата выделяется с калом, у плотоядных – с мочой.

Пирантел задают внутрь в дозе 25 мг/кг при аскаридадозах свиней, лошадей и плотоядных, оксиурозе лошадей, стронгилятозах свиней, жвачных и плотоядных.

В 25-кратных дозах приводит к незначительным изменениям гематологических и биохимических показателей крови у лошадей. При отравлениях наблюдается никотиноподобные явления.

**Пиперазин - Piperazinum** (1,4 (диэтилендиамин)).

Чаще используются соли пиперазина: адипинат, гексагидрат, дитиокарбомат, сульфат, фосфат, тартрат, цитрат и др.

Белый кристаллический порошок. Слабо растворим в воде (в зависимости от соли пиперазина).

Препарат оказывает антигельминтное действие при аскаридадозах, стронгилятозах, оксиуратозах млекопитающих и птиц. Нарушает у нематод нервно-мышечную регуляцию, ингибирует сукцинатдегидрогеназу, каталазу, ацетилхолинэстеразу, вызывает паралич у паразитов. Быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта. Выделяется преимущественно с мочой в первые сутки после применения.

*Показания, способ применения и дозировки:* назначают внутрь однократно или 2 дня подряд, индивидуально или групповым методом. При аскаридозе свиней по 0,3 г/кг массы (не более 15 г на животное); лошадям 2 дня подряд в возрасте животных 6-10 месяцев 8,0 - 10,0 г; 10 - 12 месяцев – 11,0 - 12,0 г; 1 - 2 года – 13,0 - 20,0 г; старше 2 лет – 21,0-25,0 г. Плотоядным при токсокарозе и токсокаридозе – 0,2 г/кг; кроликам при пассалурозе – 1,0 г/кг; курам при аскаридиозе и гетеракидозе 0,2 г/кг; гусям при амидостомозе – 0,5 г/кг.

Относится к слаботоксичным лечебным средствам. Признаками отравления являются понос, рвота, кожная сыпь, адинамия, парезы и параличи конечностей. Антагонист пирантела и морантела.

**Тиабендазол - Thiabendazolum** (2-(4-тиазолил) бензимидазол).

Порошок белого или кремового цвета, без запаха и вкуса. Температура плавления 304-305°C. Плохо растворим в воде. Хорошо – в разведенных минеральных кислотах. Немного растворим в эфире, метаноле, этаноле.

Тиабендазол обладает антигельминтными свойствами при нематодозах желудочно-кишечного тракта и лёгких. Максимальная концентрация препарата в крови при пероральном введении у разных видов животных отмечается через 1-4 часа и обнаруживается в органах и тканях в течение 16-30 суток, особенно в печени и почках.

Показания, способ применения и дозировки: применяют внутрь, однократно крупному рогатому скоту при стронгилятозах 150 мг/кг, стронгилоидозе – 40-100 мг/кг; мелкому рогатому скоту – 150 мг/кг, диктиокаулезе – 200 мг/кг; лошадям при параскаридозе, оксиурозе, стронгилятозах и стронгилоидозе – 100 мг/кг; свиньям – при стронгилоидозе и трихоцефалёзе – 50 мг/кг, эзофагостомозе – 100-150 мг/кг; птице при трихостронгилёзе – 75 мг/кг.

Возможные осложнения и противопоказания: препарат относится к малотоксичным соединениям. ЛД<sub>50</sub> для белых мышей составляет 1395 мг/кг, для овец – 2000 мг/кг живой массы. При острых отравлениях отмечается потеря аппетита, рвота, кожный зуд, понос, болезненность в области живота, судороги, гематурия, коматозное состояние.

**Фенбендазол - Phenbendazolum** (метил-5-(фенил-тио)-2-бензимидазол-карбомат).

Порошок коричневого или бежевого цвета, плохо растворимый в воде и многих органических растворителях.

Фенбендазол имеет широкий спектр действия при многих нематодозах сельскохозяйственных животных, дикроцелиозе и некоторых цестодозах. Большая часть введенного через рот препарата выделяется с калом в неизменном виде и метаболитов. Накапливается преимущественно в печени и жировой ткани. Остатки препарата обнаруживаются в течение 10-25 суток, с молоком выделяется около 7 суток.

Применяют 1-3 раза внутрь при дикроцелиозе крупного рогатого скота по 33 мг/кг, овец – 22 мг/кг, диктиокаулёзе, стронгилятозах, трихоцефалёзе – 7,5-10 мг/кг, мониезиозе – 10 мг/кг, ценурозе –

25 мг/кг; лошадям при кишечных нематодозах 7,5-10 мг/кг, свиньям – 10-15 мг/кг; плотоядным при токсокарозе, токскаридозе, стронгилятозах и тениозе 50 мг/кг; птице при кишечных нематодозах 10-40 мг/кг.

При возможных отравлениях отмечают анорексию, адинамию, судороги, понос, гиперсаливацию, гипертермию, иногда летальные исходы. Не установлены эмбриотоксические и кератогенные свойства.

**Фебантел - Phebantelum** (N-(2-[2,3-бис(метоксикарбонил)-гуанидино]-5-(фенилтио)-фенил-2-метокси-ацетамид).

Порошок белого цвета, плохо растворим в воде, хорошо – в диметилсульфоксиде.

Препарат обладает нематодоцидным действием при многих гельминтозах животных и птиц, паразитирующих в желудочно-кишечном тракте и лёгких. Механизм действия основан, по данным ряда исследователей, как и других бензимидазолов, на ингибировании у гельминтов фермента фумаратредуктазы, в результате нарушается усвоение глюкозы; ингибировании синтеза белка тубулина. В организме животных превращается в фенбендазол и оксфендазол и другие метаболиты.

Применяют при кишечных и легочных нематодозах и мониезиозе крупного рогатого скота внутрь в дозе 7,5 мг/кг массы тела, при нематодозах овец и свиней – 5 мг/кг, при параскаридозе, оксиурозе и стронгилятозах лошадей – 6 мг/кг, при нематодозах плотоядных - 10-15 мг/кг.

Имеются данные о положительном эффекте препарата при эймериозах.

В дозах, превышающих в 10-20 раз терапевтическую, у собак и кошек вызывает потерю аппетита, рвоту, атаксию, признаки поражения печени и почек.

**Фенотиазин - Phenothiazinum** (тин-ди-фенилаламин).

Порошок желтого или серо-зеленого цвета, темнеет на свету, имеет специфический запах. Плохо растворим в воде. Растворяется в органических растворителях. Температура плавления 185°C.

Оказывает противопаразитарное влияние на многих кишечных гельминтов, их личинок и яйца. Ингибирует ряд ферментов у нематод: кагалазу, цитохромоксидазу, уреазу, холинэстеразу. Плохо всасывается в желудочно-кишечном тракте. Выделяется с мочой и

калом через 12-54 часа после введения. Некоторые его метаболиты окрашивают молоко и мочу в красный цвет.

Применяют при стронгилятозах крупного и мелкого рогатого скота внутрь в дозе 100-500 мг/кг массы; лошадям при стронгилятозах — 100 мг/кг; свиньям при эзофагостомозе 500 мг/кг двукратно с интервалом 48 часов; кроликам при пассалурозе — 1000-1500 мг/кг двукратно с интервалом 24 часа; курам при аскаридиозе и гетеракидозе по 100-300 мг/кг массы тела. Иногда практикуют с профилактической целью применять препарат в виде фенотиазино-солевых смесей (1:9) путем вольного скармливания.

Препарат может оказывать токсическое влияние на организм животных, особенно неочищенный. Нельзя применять при наличии инфекционных болезней, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся запорами, истощенным животным, а также при поражении почек и печени.

При отравлениях возникают атаксии, тремор, параличи и парезы, слепота, симптомы поражения почек. Обработанных животных укрывают от света для предотвращения фотодерматита.

#### **Филиксан - Filixanum**

Сухой экстракт корневища мужского папоротника. Легкий, желтовато-коричневого или кирпично-красного цвета порошок без запаха и вкуса, не растворим в воде.

Обладает противоцестодозным влиянием. Действует на гельминтов как нервно-мышечные яды, при этом у паразитов снижается ферментная активность, которая может в последующем восстанавливаться. Гельминты теряют способность удерживаться на слизистой оболочке.

Препарат назначают внутрь при мониезиозе и фасциолёзе мелкого рогатого скота в дозе 400 мг/кг, плотоядным при тениозах, эхинококкозе 400 мг/кг, птице при цестодозах 300-400 мг/кг.

Может вызывать рвоту и другие признаки интоксикации, хотя токсические дозы в 9-11 раз выше терапевтических.

**Фенасал - Phenasalum** (N-2-хлор-4-нитрофениламид-5-хлорсалициловая кислота).

Порошок бледно-желтого цвета, без запаха, плохо растворяется в воде, хорошо в спирте, ацетоне, уксусной кислоте.

Оказывает противоцестодозное действие, нарушая обмен веществ у гельминтов, вызывая паралич их мускулатуры, разрушает их тегумент.

Фенасал применяют однократно внутрь овцам и козам при мониезиозе в дозе 0,1 г/кг массы, при групповом назначают в дозе 0,2 г/кг. Телятам – 0,15 г/кг в смеси с небольшим количеством концентратов, при групповом применении – 0,2 г/кг массы; при цестодозах собак – 0,25 г/кг живой массы; лошадям при аноплицефалидозах в дозе в возрасте до 1 года – 0,2 г/кг, 1-2 года – 0,25 г/кг, взрослым 0,3 г/кг массы индивидуально с небольшим количеством концентратов.

#### **2.5.2.8. ИНСЕКТОАКАРИЦИДНЫЕ СРЕДСТВА**

Инсектоакарициды – препараты химического или биологического происхождения, предназначенные для борьбы одновременно с вредными насекомыми и клещами.

Объединение препаратов по сходным признакам облегчает их выбор, способствует выработке и осуществлению наиболее рациональных профилактических мероприятий.

Все инсектоакарициды классифицируют по нескольким признакам: цели и области использования (производственная классификация), способности проникать в организм паразита, характеру и механизму действия, химическому составу, степени воздействия на организм животных.

По главному действию инсектоакарициды делят на акарициды (губительно действуют на клещей), инсектициды (действуют на насекомых), репелленты (отпугивающие насекомых) и аттрактанты (привлекающие насекомых).

По способности проникать в организм паразита, характеру и механизму действия различают препараты:

- контактные, проникающие в гемолимфу членистоногих через хитиновые покровы;
- кишечные, вызывающие гибель насекомых при попадании яда с пищей в организм;
- системные, способные передвигаться по сосудистой системе растения и вызывать гибель поедающих его насекомых;
- фумигантные, проникающие в организм насекомых через органы дыхания;
- контактно-системные, проникающие в организм вредителей и при контакте и при питании.

По химической структуре инсектоакарициды подразделяют на хлорорганические; фосфорорганические; производные карбамино-

вой, тио- и дитиокарбаминовой кислот (карбаматы); синтетические пиретроиды; препараты серы; ивермектины и другие.

По способности влиять на различные стадии развития паразитов инсектоакарициды подразделяются на имагоциды, лярвициды и овоциды.

Механизм действия инсектоакарицидов различный. Одни из них нарушают хитиновый покров насекомых, другие изменяют функцию органов дыхания или пищеварения. Но наиболее эффективно нарушение отдельных звеньев метаболизма после резорбции препаратов.

У многих инсектоакарицидов установлено наличие отрицательных свойств: гепатотоксическое (ФОС и ХОС), канцерогенное (карбаматы), мутагенное (ФОС, ХОС) и тератогенное (некоторые ФОС, ХОС, карбаматы) действия.

При обработке животных в зависимости от вида паразита и степени поражения применяют разные методы. При массовой обработке животных, пораженных клещами, используют специальные ванны, растворы, суспензии, эмульсии, линименты, мази. В последнее время все шире применяются инъекционные формы лекарственных веществ. При оводовой болезни разработаны методы орального введения лекарственных веществ.

Многие инсектоакарициды ядовиты для животных, поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности, предварительно выяснять токсичность препарата.

#### Фосфорорганические соединения (ФОС)

Соединения этой группы представляют собой сложные эфиры ряда кислот: фосфорной, тиофосфорной и дитиофосфорной. Преимущества ФОС – широкий спектр инсектицидного действия, малая стойкость в объектах окружающей среды.

Механизм действия фосфорорганических соединений на насекомых заключается в ингибировании холинэстеразы, которая, разрушая избыток ацетилхолина, обеспечивает равновесие холинэргических систем. В результате образуются каталитически неактивные соединения холинэстеразы, и ацетилхолин не разрушается. Он накапливается в больших количествах, вызывает острую аутоинтоксикацию и резкое нарушение ряда обменных процессов. Гибель насекомых обычно наступает через несколько минут в результате того, что применяемые препараты в ничтожных количествах быст-

ро инактивируют холинэстеразу в центральных и периферических ганглиях.

### Хлорорганические соединения (ХОС)

В химическом отношении хлорорганические соединения представляют собой хлорпроизводные многоядерных углеводов, циклопарафинов, соединений диенового ряда, терпенов, бензола и других соединений.

Характерная особенность ХОС – их высокая персистентность, то есть устойчивость к воздействию факторов внешней среды. В почве хлорорганические соединения сохраняются около 1 года, а в животноводческих помещениях до нескольких месяцев. ХОСы липотропны и накапливаются в органах и тканях богатых липидами, легко проникают через плацентарный и гематоэнцефалический барьеры.

В настоящее время применение хлорорганических соединений ограничено.

### Производные карбаминовой, тиокарбаминовой и дитиокарбаминовой кислоты (карбаматы)

Карбаматы характеризуются как наличием высокотоксичных соединений с выраженными кумулятивными свойствами, так и присутствием умеренно опасных препаратов. Эти соединения имеют разную степень кумуляции. По биологической активности карбаматы очень близки к ФОС. Они ингибируют холинэстеразу. Положительным свойством карбаматов является их относительно быстрая разлагаемость во внешней среде.

### Синтетические пиретроиды

Различают пиретроиды первого поколения (аллетрин и другие вещества, близкие к по строению к природным соединениям), второго (производные хризантемовой кислоты) и третьего поколений (эферы перметриновой, циклопропанкарбоновой, изовалериановой кислот – перметрин, циперметрин, фенвалерат, дельтаметрин).

По проявлению симптомов отравления у членистоногих пиретроиды делят на два типа. Воздействие пиретроидов первого типа (аллетрин, неопинамин) приводит к повышенной активности членистоногих, тремору, дискоординации движений и параличу. Препараты второго типа (дельтаметрин, циперметрин) вызывают медленную деполяризацию мембраны и нервных окончаний и последующую блокаду проводимости нерва, что сопровождается параличом. Препараты второго типа действуют замедленно.

Одним из свойств, обуславливающих высокую инсектицидную активность синтетических пиретроидов, является их выраженная липофильность, которая увеличивает поступление пиретроидов в организм насекомых.

В настоящее время известно, что инсектицидная активность пиретроидов усиливается с понижением температуры. Повышенная активность обменных процессов в организме насекомых при высоких температурах способствует более быстрому распаду пиретроидов, ослабляя тем самым их инсектицидное влияние.

Действие пиретроидов ослабевает при повышении температуры и почти исчезает при температуре выше 30° С. Параллельно снижению активности, снижается и способность блокировать натриевые каналы. Поэтому у теплокровных животных токсическое действие пиретроидов не проявляется.

#### Серосодержащие соединения

Сера и ее соединения относятся к наиболее важным классам пестицидов. Введение серы в органические акарициды приводит к повышению эффективности и снижению токсичности препарата для теплокровных животных.

Сера, как элемент, почти не действует на организм животных, но, взаимодействуя со щелочами или белками, превращается в активные соединения. На коже и в пищеварительном тракте имеются все условия для образования таких активных соединений. Например, при использовании серы на коже частично образуется сероводород и частично сернистый ангидрид, которые действуют акарицидно, антисептически и раздражают экстерорецепторы кожи.

Известно наличие биологически активных свойств у органических серосодержащих соединений: тиофенолов, ароматических меркаптанов, сульфидов, дисульфидов. Ароматическим дисульфидам присущи сильные акарицидные свойства. Некоторые сульфиды и дисульфиды используются в сельском хозяйстве как специфические акарициды.

#### **Бутокс - Butox.**

Концентрированная эмульсия, содержащая 5% дельтаметрина. Применяют для борьбы с эктопаразитами животных (иксодовые, чесоточные клещи, вши, блохи и т.д.), для борьбы с гнусом. Для обработки крупного рогатого скота используют 0,005% эмульсию, для овец (при купании 0,003%). Для борьбы с мухами — 0,0025% эмульсию препарата.

С лечебной целью при псороптозе препарат применяют двукратно с интервалом 7 – 10 дней. Для борьбы против однохозяиных иксодовых клещей используют 0,0025% эмульсию. При наличии двух и треххозяиных клещей животных обрабатывают 0,00375% водной эмульсией. Против мух применяют 0,0025% водную эмульсию. В сезон паразитирования иксодовых клещей животных обрабатывают 1 раз в 6 – 7 дней утром, перед выгоном животных на пастбище. Для обработки овец против псороптоза применяют 0,003% водную эмульсию. Овец купают в ванне двукратно с интервалом 7 – 10 дней.

#### **Вединол плюс - Vedinolum plus.**

Мазь в качестве действующего вещества содержит фоксим (0,25%) и эфирное масло сосны.

Применяют при чесотках собак и кошек, поражении иксодовыми клещами. Обработку проводят 3 – 5 раз. Смазывают пораженные участки, предварительно очищенные от струпуев и корок из расчета 0,5 г/кг массы. При обширных поражениях обработку проводят в два приема с интервалом 1 день, нанося препарат сначала на одну половину пораженной поверхности туловища, а затем на другую.

#### **Гиподермин-хлорофос - Hypodermini-chlorophosum.**

11,6% масляно-спиртовой раствор хлорофоса.

Применяют при гиподерматозе крупного рогатого скота. Обработку против личинок первой стадии проводят осенью в октябре-ноябре однократно, против личинок 2 и 3 стадий весной в апреле-мае однократно. Препарат наносят из дозирующего устройства на спину тонкой струйкой по обе стороны позвоночного столба от холки до крестца в следующих дозах: животным до 200 кг – 16 мл, свыше 200 кг – 24 мл.

При отравлении антидотом является атропина сульфат.

#### **Креолин безфенольный каменноугольный - Creolinum anphenolum carbonicum.**

Представляет собой смесь масла каменноугольного и эмульгатора.

Применяют при псороптозе овец с лечебной и профилактической целью. Овец купают в пропływной ванне с 2% водной эмульсией креолина двукратно с интервалом 10 дней. Для дезинсекции, дезакаризации, дезинвазии животноводческих помещений, обору-

дования, предметов ухода используют 3 – 5% водную эмульсию, подогретую до 60°C.

Для антисептической обработки (промывания) ран, копыт, при кожных заболеваниях применяют 0,5 – 2,5% водную эмульсию.

### **Креолин X - Creolinum X.**

Комплексный инсектоакарицидный препарат в форме концентрата эмульсии, содержащей 2,5% циперметрина, креолин бесфенольный, каменноугольный и вспомогательные компоненты.

Применяют для лечения и профилактики арахноэнтомозов крупного рогатого скота, овец, свиней, для дезинсекции и деакаризации животноводческих помещений. Овец купают в ваннах с содержанием 0,005% циперметрина дважды с интервалом 10 дней. Крупный рогатый скот обрабатывают 0,005% эмульсией. Свиней при саркоптозе обрабатывают 0,025% эмульсией препарата при норме расхода 300 – 500 мл на животное. Особенно тщательно обрабатывают ушные раковины. Для дезинсекции, деакаризации, дезинвазии животноводческих помещений, оборудования, предметов ухода используют 0,005% водную эмульсию при норме расхода 200 – 400 мл/м<sup>2</sup>.

Убой животных на мясо разрешается через 30 дней после обработки.

### **Мазь аверсектиновая - Unguentum aversectini.**

В 1 г мази содержится 0,5 мг аверсектина С и вспомогательные компоненты.

Обладает широким спектром инсектоакарицидного действия. Эффективна против саркоптоидных клещей, вшей, блох, власоедов, возбудителя демодекоза животных.

Применяют наружно, для смазывания пораженных участков тела животных из расчета 0,2 – 0,3 г на 1 см<sup>2</sup>. При псороптозе, отодектозе, нотоэдрозе мазь используют двукратно с интервалом 5 – 7 дней. При демодекозе (сквамозная форма) мазь применяют трехкратно с интервалом 6 – 7 дней, при пустулезной и смешанной формах семикратно с интервалом 7 дней, при множественных поражениях с интервалом 5 дней.

При энтомозах (вши, блохи, власоеды) мазь втирают против шерсти в места, недоступные для слизывания (в область затылка), двукратно с интервалом 7 – 10 дней. При необходимости обработку повторяют.

### **Неостомозан - Neostomosanum.**

В 1 литре концентрата содержится трансмикса 50 г, тетраметрина 5 г и наполнители.

Препарат губительно влияет на саркоптоидных, иксодовых, демодекозных клещей, вшей, блох, власоедов, кровососок и зоофильных мух.

Обработку крупного рогатого скота, свиней и лошадей проводят водным раствором препарата в разведении 1:1000, путем опрыскивания всего кожного покрова животного. Обрабатывают животных двукратно с интервалом 7 – 10 дней. При энтомозах по показаниям. Мелкий рогатый скот купают в ваннах в водном растворе неостомазана в разведении 1:1000, двукратно с интервалом 7 – 10 дней. Собак и кошек обрабатывают водным раствором неостомазана в разведении 1:200. При демодекозе и саркоптозе обработку проводят каждые 7 – 10 дней до исчезновения клещей в соскобах, взятых от животных.

Убой животных на мясо после применения неостомозана разрешается через 5 дней, а молоко для пищевых целей используют через 3 дня.

#### **Неоцидол - Neocydolum.**

В 1 литре препарата содержится 60% дизинона.

Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, возбудителями миаз и овечьими кровососками. Против клещей животных обрабатывают 0,06% (1:1000) эмульсией. Против чесоточных клещей, мух и других насекомых обработку проводят 0,0025% эмульсией (1:2400).

За 14 суток до убоя прекращают применять препарат.

#### **Негувон - Neguvonum.**

В своем составе содержит 10% метрифоната (хлорофоса).

Применяют при гиподерматозе крупного рогатого скота. Обработку проводят однократно с помощью дозирующего аппликатора методом поливания на спину животного вдоль позвоночного столба от холки до крестца в следующих дозах: при массе животных от 150 до 200 кг – 12 мл, от 200 до 400 кг 18 мл, свыше 400 кг 24 мл.

#### **Протеид - Proteidum.**

1 л препарата содержит 30 г альфа-циперметрина и 300 г хлорвинфоса эмульгаторы и органические растворители.

Препарат имеет высокий уровень активности в отношении широкого спектра эктопаразитов животных: яиц, личиночных и

взрослых форм чесоточных клещей, иксодовых клещей, различных видов мух, личинок мясной мухи, вшей.

Обработку животных проводят путем опрыскивания или купания животных.

Перед применением препарат разводят в соотношении 1:1000.

Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется против чесоточных клещей до 42 дней, против иксодовых клещей до 12 недель. Атмосферные осадки не влияют на продолжительность действия препарата после обработки животных.

#### **Ратеид - Rateidum.**

Инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом. Содержит 5% циперметрина, 30% хлорфенвинфоса, эмульгаторы и органические растворители.

Ратеид применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, псороптозом кроликов, наружными энтомозами животных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется до 30 дней.

Перед применением ратеид смешивают с водой в соотношении 1 часть препарата и 1000 частей воды (1 : 1000). Обработку животных проводят путем купки или опрыскивания.

Не рекомендуется обрабатывать ратеидом больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2 месячного возраста молодняк животных, имеющих индивидуальную чувствительность к Ратеиду, старых и дойных животных. Не рекомендуется купать в ванне вместе с овцематками ягнят после отъема.

#### **Рацидол - Racidolum.**

Концентрат эмульсии, содержащий 60% диазинона, эмульгаторы и органические растворители.

Форма выпуска. Полимерная тара объемом по 0,1; 0,5 и 1 л.; канистры по 3,0 и 5,0 л.

*Действие.* Инсектоакарицидное.

*Применение.* Рацидол применяют в форме водной эмульсии для борьбы с псороптозом крупного рогатого скота, псороптозом овец, саркоптозом свиней, наружными энтомозами живогных, для защиты животных от иксодовых клещей, мух и других эктопаразитов, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений.

Обработку крупного рогатого скота проводят в соотношении 1 : 1000, свиней 1:2400.

#### **Себацил - *Sebacilum*.**

Концентрированная эмульсия, содержащая 50% фоксима.

Применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, вшами, власоедами, мухами, личинками мух в ранах. Перед применением препарат разводят 1:1000. Обработку животных проводят путем опрыскивания при норме расхода для крупного рогатого скота – 3 - 4 литра, овец – 2 – 3 литра, свиней 0,5 – 1 литр. Овец можно купать. Обработывают животных при поражении чесоточными клещами двукратно с интервалом 7 – 10 дней.

#### **Сера очищенная - *Sulfur depuratum*.**

Мелкий порошок лимонно-желтого цвета. Не растворима в воде, мало растворима в эфире, растворима в сероуглероде. В присутствии света, воздуха, влаги из серы в небольшом количестве образуется сернистый ангидрид.

В чистом виде не действует. В присутствии влаги, щелочей и органических веществ образует сероводород, сернистый ангидрид, кислород и сернистые щелочи, которые и оказывают действие. При местном применении на кожу оказывает раздражающее, кератопластическое, противопаразитарное и кератолитическое действие (образование дисульфидов и сероводорода в глубине эпидермиса). Оказывает очень слабое антимикробное действие. В основе противопаразитарного действия лежит образование сернистого ангидрида.

У жвачных животных благодаря микрофлоре преджелудков и кишечника сера способствует повышению образования некоторых витаминов, принимает участие в синтезе серосодержащих аминокислот.

В дерматологии применяют для лечения чесотки, экзем, дерматитов, фурункулеза, трихофитии и других поражений кожи в форме мазей (10 – 30%), линиментов, дустов. Назначают в качестве легкого слабительного средства (редко) и противоядия при острых

и хронических отравлениях соединениями ртути, свинца и другими соединениями с солями тяжелых металлов, при этом в кишечнике образуются нерастворимые сернистые соединения с солями тяжелых металлов. Можно применять как отхаркивающее средство при заболеваниях легких и дыхательных путей совместно с отхаркивающими. Применяют для улучшения обмена веществ, ускорения роста, ускорения роста шерсти у овец, рога копыт у животных.

*Дозы* внутрь для улучшения обмена веществ: лошадям и крупному рогатому скоту - 2 – 5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям - 0,5 – 1 г, собакам - 0,1 – 0,2 г, кошкам и курам - 0,05 – 0,1 г. Как слабительное и противоядие: лошадям - 100 – 250 г, КРС - 100 – 300 г, мелкому рогатому скоту - 50 – 100 г, свиньям - 15 – 25 г, собакам - 10 – 15 г.

#### **Сера осажденная - Sulfur praecipitatum.**

Сера осажденная более активная и лучше всасывается, чем очищенная. Назначают наружно при лечении чесотки, дерматитов, трихофитии, микроспории, экземе в форме мазей (5, 10, 20%), линиментов, дуфов, порошков. Входит в состав мази Вилькинсона, Венского дегтярного линимента.

#### **Сера черенковая (Sulfur in baculis).**

Применяют для получения сернистого ангидрида с целью дезинсекции плотно закрытых помещений и лечения чесотки.

#### **Суминак - Suminak.**

Представляет собой концентрат суспензии, содержащей 5% эсфенвалерата (синтетический пиретроид) и вспомогательные компоненты.

Препарат применяют для борьбы с возбудителями псороптоза, саркоптоза, энтомозов, иксодовыми клещами, паразитирующими на крупном рогатом скоте, овцах, свиньях и собаках, а также для борьбы с мухами в животноводческих помещениях. Для лечения и профилактики псороптоза овец применяют 0,003% (по АДВ) водную суспензию. Больных овец купают дважды с интервалом 7 – 10 дней, подозреваемых в заболевании однократно. Крупный рогатый скот при поражении насекомыми, иксодовыми и саркоптоидными клещами опрыскивают 0,003% (по АДВ) водной суспензией при норме расхода 1 – 3 литра на животное. При опрыскивании необходимо увлажнять все тело животного, особенно тщательно обрабатывать участки в области ушей, конечностей, живота и хвоста. Свиней при гематопинозе и саркоптозе опрыскивают 0,003% вод-

ной суспензией суминака с нормой расхода 100 – 150 мл на животное. Обработку проводят двукратно с интервалом 7 – 10 дней. Одновременно 0,003% водной суспензией обрабатывают помещения, где содержат свиней из расчета 200 – 400 мл/м<sup>2</sup>. Собак при энтомозах (вши, блохи, власоеды) опрыскивают 0,003% водной суспензией из расчета 10 мл/кг (для длинношерстных пород) и 5 мл/кг (для короткошерстных пород) массы животного. Для борьбы с мухами используют 0,003% водную суспензию в животноводческих и других помещениях из расчета 40 – 80 мл/м<sup>2</sup>. Обработку проводят в отсутствие животных.

#### **Эктомин - Ectominum.**

Концентрат эмульсии, содержащей 10% циперметрина.

Применяют при арахноэнтомозах крупного рогатого скота, овец, свиней. Крупный рогатый скот обрабатывают 0,01% (1:1000) водной эмульсией из расчета 2 – 4 литра на животное при псороптозе двукратно с интервалом 7 - 14 дней. Против иксодовых клещей - в течение всего пастбищного периода с интервалом 9 – 10 дней. Овец при псороптозе купают двукратно с интервалом 10 – 14 дней, при экспозиции 30 – 60 секунд. Свиней при саркоптозе опрыскивают 0,05% водной эмульсией из расчета 0,5 – 1 литр на животное, с лечебной целью двукратно с интервалом 7- 10 дней, с профилактической - однократно. При гематопинозе опрыскивают 0,01% эмульсией двукратно с интервалом 7 – 10 дней.

#### Противопаразитарные препараты широкого спектра действия (производные макроциклических лактонов)

Авермектины – продукт жизнедеятельности культуры *Streptomyces avermitilis*, комплекс из восьми близких в химическом отношении веществ, представляющих собой 16 членный макролидный лактон, соединенный с двумя остатками сахара олеандрозы.

Абамектин – авермектиновый комплекс, содержащий не менее 80% авермектина В<sub>1а</sub> и не более 20% авермектина В<sub>1в</sub>.

Ивермектин – полусинтетическое гидрированное производное абамектина, содержащее не менее 80% авермектина В<sub>1а</sub> и не более 20% авермектина В<sub>1в</sub>.

Дорамектин – природный продукт ферментации *Str. Avermitilis*, представляющий собой авермектин В<sub>1в</sub>, содержащий С<sub>25</sub>-циклогексил.

Моксидектин – полусинтетическое производное продукта, образуемое культурой *Streptomyces cyaneogriseus*. По химическому

строению близок к группе авермектинов, но не содержит остатков сахара.

Препараты указанной группы губительно действуют на нематод, вшей, кровососок, возбудителей саркоптоидозов, личинок оводов и других членистоногих.

Механизм действия авермектинов заключается в том, что они вызывают паралич у гельминтов и эктопаразитов посредством потенцирования ингибирующего влияния гамма-аминомасляной кислоты. У целого ряда экто- и эндопаразитов последняя является нейромедиатором, который посылает ингибирующие сигналы от промежуточных нейронов к двигательным. При действии авермектинов двигательные нейроны перестают воспринимать сигналы от нервной системы паразитов и вследствие этого наступают явления паралича.

#### **Аверсект-2 - Aversect-2.**

*Синонимы:* фармацин (pharmacinum).

Препарат представляет собой прозрачный, желтого цвета стерильный раствор, содержащий 1 % действующего вещества – аверсектина С, на вводно-спирто-полимерной основе.

Препарат обладает выраженным противопаразитарным действием на нематод, личинок подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, а также вшей, кровососок и возбудителей саркоптоидозов животных.

Препарат с соблюдением правил асептики и антисептики вводят подкожно в область предплечья или заднюю треть шеи однократно или двукратно в зависимости от показаний. Крупному рогатому скоту, овцам, козам северным оленям, лосям препарат вводят в дозе 1 мл на 50 кг живой массы, свиньям 1 мл на 33 кг живой массы. При арахнозах аверсект-2 вводят двукратно с интервалом 8 – 10 дней. При энтомозах (вши, блохи, власоеды) – однократно. При гиподерматозе крупного рогатого скота препарат вводят однократно в октябре-ноябре в дозе 0,5 мл / 50 кг или внутрикожно в дозе 0,2 – 0,4 мл на животное. С лечебной целью вводят в дозе 0,4 мл из безыгольного инъектора. При нематодозах животных препарат применяют однократно перед постановкой на стойловое содержание и весной перед выгоном на пастбище.

#### **Аскомектин - Ascormectinum.**

Комплексный противопаразитарный препарат, в 1 мл которого содержится 1,67 мг ивермектина и 40 мг клозантела.

Аскомектин обладает широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на нематод, личинок оводов, возбудителей сифункулятозов и саркоптоидозов. Входящие в состав препарата компоненты проявляют синергизм. Ивермектин, усиливая выработку нейромедиатора торможения — гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов: клонантел, подавляя активность ферментов, нарушает метаболические процессы у паразитов, что приводит к параличу и гибели паразитов. Выводится из организма с мочой и желчью, у лактирующих животных с молоком.

Препарат назначают крупному рогатому скоту, овцам, козам, оленям при фасциолезе, диктиокаулезе, остертагиозе, гемонхозе, мониезиозе, трихостронгилезе, коопериозе, эзофагостомозе, нематодирозе, буностомозе, телязиозе, гиподерматозе, эстрозе, сифункулятозах, саркоптозе и хориоптозе.

Препарат вводят овцам, козам и оленям подкожно; крупному рогатому скоту — внутримышечно с соблюдением правил асептики и антисептики в дозе 0,6 мл аскомектина на 10 кг массы при гельминтозах и энтомозах однократно, при саркоптоидозах двукратно с интервалом 7 — 10 дней.

#### **Баймек - Ваумес.**

Представляет собой 1 % раствор ивермектина.

*Форма выпуска:* флаконы по 100 и 200 мл.

*Действие.* Баймек обладает широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на нематод, вшей, кровососок, возбудителей саркоптоидозов, личинок оводов и других членистоногих.

*Применение.* Как противонематодозное и инсектоакарицидное средство в дозе 1 мл на 50 кг живой массы (200 мкг/кг по ДВ) крупному рогатому скоту, овцам, оленям и в дозе 1 мл на 33 кг массы (300 мкг/кг по ДВ). При введении раствора в объеме, превышающем 10 мл, инъекции проводят в несколько мест.

*Противопоказания.* Не разрешается использование баймека собакам, ослабленным, истощенным и дойным животным, а также беременным самкам не менее чем за 28 дней до начала лактации.

Убой животных на мясо свиней разрешается через 28 дней; овец — через 42 дня, крупного рогатого скота и оленей — через 21 день после последней обработки.

#### **Ивермек - Ivermec.**

Представляет собой раствор, содержащий 1% ивермектина и вспомогательный компонент – витамин Е (40 мг в 1 мл), консервант и вводно-органическую основу.

Вводят подкожно крупному рогатому скоту, овцам, козам 1 мл/50 кг массы, свиньям 1 мл/33 кг.

#### **Универм - Univermum.**

Препарат представляет собой порошок серого цвета, со слабым специфическим запахом, негигроскопичен, в воде не растворим, легко смешивается с кормом. Содержит 0,2% аверсектина С.

Применяют препарат при арахноэнтомозах и нематодозах лошадям, крупному рогатому скоту, овцам, свиньям, пушным зверям, кроликам, курам, гусям.

Универм дают животным в утреннее кормление в смеси с сухим или увлажненным кормом.

Дозы крупному рогатому скоту, овцам, козам, зубрам, пушным зверям, кроликам и свиньям 100 мг/кг (0,2 мг/кг по ДВ). При нематодозах и энтомозах препарат применяют 2 дня подряд, при арахнозах – 7 дней подряд. Лошадям универм применяют в дозах: при нематодозах 100 мг/кг, при энтомозах (гастрофилез, ринэстроз) 50 мг/кг 2 дня подряд по показаниям. Курам препарат применяют в дозе 400 мг/кг массы кур 2 дня подряд. Доза для цыплят до трехмесячного возраста - 200 мг/кг. Уткам препарат задают в дозе 100 мг/кг 3 дня подряд. Животным и птицам препарат можно применять групповым способом.

#### **Дектомакс - Dectomax.**

Стерильный 1% раствор дорамектина.

Дорамектин, связываясь со специфическими рецепторами в клетках нервной системы нематод и членистоногих, увеличивает проницаемость мембран для ионов хлора, что приводит к блокаде электрической активности нервных и мышечных клеток нематод и членистоногих, их параличу и гибели.

Препарат обладает широким спектром противопаразитарного действия.

Дозы для крупного рогатого скота и овец 1 мл / 50 кг массы, свиней 1 мл / 33 кг живой массы. Препарат вводят внутримышечно или подкожно. При гиподерматозе дектомакс применяют в дозе 0,5 мл на 50 кг массы внутримышечно или подкожно.

#### **Ивомек - Ivomec.**

Стерильный раствор, содержащий 1% ивермектина.

Препарат обладает выраженным противопаразитарным действием на нематод, личинок подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, а также вшей, кровососок и возбудителей саркоптоидозов животных.

Ивермектин усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов у паразитов, что приводит к параличу и гибели.

Препарат вводят животным в дозах: крупному рогатому скоту, овцам - 200 мкг/кг (1 мл / 50 кг), свиньям - 300 мкг/кг (1 мл/33 кг).

После введения препарата возможно появление незначительной местной реакции.

#### **Паста авермектиновая 1% - Pastae avermectini 1%.**

Синонимы: Паста эквисект (Pasta Equisect). (*Аналог: Паста Эквалан с ивермектином*).

Противопаразитарный препарат, представляющий собой однородную пастообразную массу светло-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. В 1,0 г пасты содержится 1% аверсектина С, вспомогательные и формообразующие компоненты.

Применяют для лечения и профилактики заболеваний лошадей: стронгилятоза, параскаридоза, оксиуроза, парафиляриоза, стронгилоидозах и других нематодозах, гастрофилезе и ринэстрозе.

Препарат применяют лошадям однократно индивидуально перорально в дозе 2 г на 100 кг живой массы, что соответствует 0,2 мг/кг по АДВ при стронгилятозе, стронгилоидозах, трихонематидозах, параскаридозе, оксиурозе, гастрофилезе, ринэстрозе, двукратно с интервалом 24 ч при парафиляриозе.

#### **2.5.2.8.1. Дератизационные (родентицидные) средства**

Дератизация – комплекс мероприятий, направленных на уничтожение мышевидных грызунов, являющихся переносчиками возбудителей ряда инфекционных и инвазионных заболеваний человека и животных.

Наибольший ущерб животноводству наносят синантропные грызуны - серая и черная крысы, домовая мышь. Поселяясь в животноводческих помещениях или вблизи их, крысы и мыши причиняют огромный экономический ущерб. Грызуны поедают, загрязняют, портят корма и продукты животноводства.

Грызуны могут переносить около 200 возбудителей различных инфекционных и инвазионных болезней человека и домашних жи-

вотных. Они сами болеют некоторыми инфекционными заболеваниями, такими как чума, туляремия, бруцеллез, бешенство, трихинеллез и другими. Ряд инфекций грызуны передают человеку и животным через клещей, блох и других кровососущих членистоногих.

Различают химический метод дератизации, биологический и механический.

Все препараты, применяемые для химической дератизации, делят на 2 группы:

- яды многократной дозы;
- яды однократной дозы.

К первой группе относят зоокумарин, натриевую соль зоокумарина, пенокумарин, дифенацин, фентолацин, бродифакум, бромодиалон и другие. Механизм действия этих препаратов основан на том, что при попадании в организм животного они кумулируются и далее тормозят образование печенью протромбина и других коагулирующих факторов. В результате этого замедляется свертываемость крови, повреждаются стенки капилляров и периферических кровеносных сосудов и смерть животных наступает от массовых кровотечений. Гибель грызунов наступает, как правило, на 4 – 10 сутки.

Ко второй группе препаратов относят фосфид цинка, крысид, фторацетат, барий углекислый и другие. Препараты имеют различный механизм действия, и грызуны гибнут в срок от нескольких минут до нескольких часов при однократном введении препарата.

Антикоагулянты имеют определенные преимущества перед остро действующими ядами. Они применяются в таких малых дозах, которые практически безопасны для животных при случайном поедании ими отравленных приманок. Кроме того, надежным противоядием являются препараты витамина К и кальция. Положительным является и то, что их можно применять в пищевых и водных приманках, методом опыливания, в виде ядовитой пены и липких веществ. Приманки с остро действующими ядами обычно применяют малыми дозами (20 -50 граммов), а яды многократной дозы - большими (массой до 500 граммов). При приготовлении приманок и их раскладывании необходимо соблюдать меры личной гигиены и профилактики. Хранят препараты по списку А.

При частом и длительном применении одних и тех же родентицидов в отравленных приманках или при опылении у грызунов появляется «привыкание» к ним, т.е. повышается специфическая

устойчивость к ядам, а также вырабатываются условные оборонительно-защитные реакции, заключающиеся в том, что грызуны быстро начинают распознавать встречающийся им яд и перестают поедать отравленные приманки с ним. Это относится ко всем из применяемых в настоящее время родентицидам. В меньшей степени это касается ядов-антикоагулянтов. Чтобы не снижать эффективность химического метода, необходимо яды применять в определенной последовательности, соблюдая очередность. С другой стороны, частое чередование ядов и приманок из скоропортящихся продуктов вызывают настороженность грызунов, что отрицательно влияет на качество дератизационных работ. В связи с этим в качестве основного средства борьбы необходимо применять долго сохраняющиеся приманки с ядами-антикоагулянтами, приманки с фосфидом цинка и другими остро действующими ядами не чаще 3 – 4 раза в год в период осеннего пика численности и весеннего размножения грызунов.

На *предприятиях по переработке мяса, рыбы, молочных продуктов* в связи с высокой влажностью основным средством борьбы служат пищевые отравленные приманки, в том числе сухие. Применение фосфида цинка и других остро действующих ядов на объектах этой группы запрещается.

На *предприятиях по переработке и хранению муки, крупы, зерна, комбикормов* в связи с низкой влажностью, основными средствами борьбы с грызунами служат влажные приманки. В жаркое время года рекомендуется расстановка поилок с водой, опыленной зоокумарином или ратинданом с добавлением 10% сахара. Количество мест раскладки приманки должно составлять не менее одного на каждые 10 – 12 м внутреннего периметра помещения. Применение фосфида цинка и других остро действующих ядов на объектах этой группы запрещается.

*Животноводческие объекты.* Постоянное применение ядов острого действия не рекомендуется. Основным продуктом для приготовления приманки на месте может служить комбикорм.

**Зоокумарин – *Soocumarinum.***

Порошок белого цвета со слабым запахом кумарина. Практически не растворяется в воде. Представляет собой смесь яда (0,5 – 1%) с наполнителем. Является ядом-антикоагулянтом.

Готовые приманки – гранулы, содержащие 0,025% ДВ и порошок, содержащий 0,5% действующего вещества. Используют для

борьбы с крысами и мышами в виде пищевых и водных приманок, а также путем опыливания нор порошком. Пищевые приманки готовят из хлебной крошки с растительным маслом (99:1), комбикорма, муки с добавлением 2 - 3% зоокумарина. 100 – 200 граммов приманки раскладывают в течение 4 – 5 дней подряд в местах обитания грызунов в местах, недоступных для сельскохозяйственных животных.

#### **Этилфенацин – Aethylphenacinum.**

Входит в состав различных препаратов: «ратицид», «комбицид», гранул, парафинизированных брикетов и концентрата «Эфа» и других. Содержание действующего вещества в приманках 0,015%. Синтетический яд антикоагулянтного действия индандионового ряда: 2-фенил-(4-этилфенил)-ацетил-индан-1,3-дион ( $C_{25}H_{20}O_3$ ). В качестве пищевой основы вкусовых и ароматических веществ в препаратах используются зерно (пшеница или ячмень), растительное масло, сахар.

Приманки раскладывают в местах обитания грызунов и на путях их передвижения в дератизационные кормушки в недоступных, для сельскохозяйственных животных, местах по 100 - 300 граммов. Количество приманочных мест зависит от степени заселенности объекта грызунами и, может быть, от 1 до 5 на каждые 100 м<sup>2</sup> площади. По мере необходимости средство добавляют до полного прекращения поедания. Гибель грызунов наступает на 4 - 10 суток после поедания.

#### **Дифенацин – Diphenacinum.**

Кристаллический порошок светло-желтого цвета, нерастворим в воде. Препарат используют для приготовления пищевых и водных приманок, а также опыливания нор. Готовят 3 % приманки для крыс и 3 – 4% для мышей, которые раскладывают в течение 3 – 5 дней подряд. Гибель крыс наступает через 5 – 8 дней. Выпускается и масляный 1% раствор. Для приготовления приманок 20 г масляного раствора смешивают с 1 кг сухого зерна.

Дифенацин входит в состав препарата «Еж» концентрат. Представляет собой порошкообразный концентрат, включающий 2% дифенацина, гелеобразующий компонент, аттрактивные вещества, краситель. Из концентрата готовят родентицидный гель, содержащий 0,2% дифенацина, который потом используется для приготовления приманок. Срок хранения 10 суток. Для получения геля 1 кг концентрата высыпают в 9 литров воды (50° С) при постоян-

ном помешивании. Перемешивают в течение 3 – 5 минут до образования равномерной желеобразной массы. Для приготовления 10 кг приманки, содержащей 0,02% ДВ, используют 9 кг кормовой основы и 1 кг геля.

#### **Бродифакум (клерат, тайфун).**

Производное гидроксикумарина. Белый с желтым оттенком порошок, не растворимый в воде, хорошо растворим в органических растворителях. Сильнодействующее ядовитое вещество - LD<sub>50</sub> для серых и черных крыс 0,22 мг/кг, для домовых мышей 0,4 мг/кг, кошек 19,8 мг/кг, для уток 2 мг/кг, СК<sub>50</sub> для рыб 0,15-0,39 мг/л при экспозиции 24 часа. Применяют в виде 0,005% приманок, раскладывают по 30-60 г для крыс и по 4-20 г для мышей. Симптомы развиваются через несколько дней после поедания приманок, гибель животных наступает на 3 - 10 сутки.

#### **Бромодиазон (радонтобром).**

Порошок белого цвета. Слабо растворим в воде, хорошо в метаноле. LD<sub>50</sub> для крыс 1,24 мг/кг, для мышей 1,75 мг/кг, для свиней 3 - 5 мг/кг. Максимально переносимая доза для собак 10 мг/кг, что соответствует 2 кг 0,005% приманки. Выпускают в виде 0,25% жидкого, окрашенного в синий цвет концентрата (ланират); готовой 0,005% приманки (ланират) и в виде комплексного препарата гранулы «Шквал», готового к применению, содержащего 0,005% бромодиазона и 0,04% куматетралила.

#### **Куматетралил.**

LD<sub>50</sub> для крыс 16,5 мг/кг. Выпускают в виде 0,75% дуста и 0,0375% приманки. LD<sub>50</sub> для крыс: приманки 44 г/кг, дуста 2625 мг/кг.

#### **Изоиндан.**

Алкилпроизводное дифенацина. Выпускают в виде концентратов, содержащих 0,1-0,25% АДВ (гельдан, изоиндан, флюид). По физико-химическим свойствам близок к дифенацину. LD<sub>50</sub> для крыс 1,33 мг/кг.

**Хлорфасион.** Хлорзамещенное соединение дифенацина. Выпускают под названием «Кэнд», содержит 0,25% АДВ. LD<sub>50</sub> для крыс 3,16 мг/кг.

#### **Цинка фосфид - Zinci phosphidum.**

Темно-серый порошок с запахом фосфора, не растворим в воде и спирте, хорошо в слабых кислотах и щелочах. Содержит 24% фосфора и 76% цинка, технический препарат 14 – 18% фосфора, 70

– 80 цинка и до 6% примесей. После применения внутрь под влиянием соляной кислоты желудочного сока из фосфида цинка выделяется фосфористый водород, который является сильным ядом для грызунов. Смертельная доза для крыс 15 – 20 мг, для домашней мыши 3 – 5 мг. Грызуны гибнут через несколько часов или спустя 2 – 3 дня. При повторном применении крысы распознают его, и приманка становится малоэффективной. Используют как дератизационное средство с пищевыми приманками для крыс 3% и мышей 2 – 3 % концентрации. Ядовит для животных, поэтому дератизацию необходимо проводить после удаления животных из помещений или раскладывать приманки в местах, недоступных для животных.

#### **Крысид ( $\alpha$ -нафтилтиомочевина).**

Светло-серый или серо-бурый кристаллический порошок специфического запаха, горьковатого вкуса. Трудно растворим в воде, в эфире и этиловом спирте.

Обладает высокой избирательной токсичностью в отношении крыс, менее ядовит для мышей и практически безвреден для человека и домашних животных. Токсичность крысида для серых крыс в 25 – 40 раз превосходит токсичность углекислого бария, в 3 – 6 раз – фосфида цинка. Кумулятивным действием не обладает. После поедания приманок с крысидом крысы обычно погибают в течение 12 – 72 часов. Если крыса после первого поедания приманки осталась живой, то у нее развивается привыкание к препарату. Как правило, крысы избегают повторного поедания препарата. При отравлении крысидом нарушается дыхание в связи с поражением кровеносных сосудов легких и отеком последних. Смерть наступает от асфиксии. Применяют препарат для уничтожения крыс и мышей, добавляя 1 – 2 % для крыс и 1% для мышей к пищевой приманке: хлебной крошке с растительным маслом (93 : 6), хлебной крошке с мясным или рыбным фаршем (1 : 1). Крысид может быть использован в виде жидких приманок: наливают воду в глиняные поилки и на поверхность воды наносят яд из расчета 0,3 г крысида на 100 см<sup>2</sup> воды. Приманки с крысидом следует давать после 3 – 4 дневного прикорма грызунов неотравленным кормом.

Кроме отравляющих веществ, существуют препараты, оглушающие грызунов. К их числу можно отнести **сланцевое масло** – жидкость желтого цвета с резким запахом; **альбихтол** – маслянистая жидкость желтого цвета с сильным специфическим запахом содержащая 12% серы; **цинковая соль** (цимат) – порошок желт

– 80 цинка и до 6% примесей. После применения внутрь под влиянием соляной кислоты желудочного сока из фосфида цинка выделяется фосфористый водород, который является сильным ядом для грызунов. Смертельная доза для крыс 15 – 20 мг, для домашней мыши 3 – 5 мг. Грызуны гибнут через несколько часов или спустя 2 – 3 дня. При повторном применении крысы распознают его, и приманка становится малоэффективной. Используют как дератизационное средство с пищевыми приманками для крыс 3% и мышей 2 – 3 % концентрации. Ядовит для животных, поэтому дератизацию необходимо проводить после удаления животных из помещений или раскладывать приманки в местах, недоступных для животных.

#### **Крысид ( $\alpha$ -нафтилтиомочевина).**

Светло-серый или серо-бурый кристаллический порошок специфического запаха, горьковатого вкуса. Трудно растворим в воде, в эфире и этиловом спирте.

Обладает высокой избирательной токсичностью в отношении крыс, менее ядовит для мышей и практически безвреден для человека и домашних животных. Токсичность крысида для серых крыс в 25 – 40 раз превосходит токсичность углекислого бария, в 3 – 6 раз – фосфида цинка. Кумулятивным действием не обладает. После поедания приманок с крысидом крысы обычно погибают в течение 12 – 72 часов. Если крыса после первого поедания приманки осталась живой, то у нее развивается привыкание к препарату. Как правило, крысы избегают повторного поедания препарата. При отравлении крысидом нарушается дыхание в связи с поражением кровеносных сосудов легких и отеком последних. Смерть наступает от асфиксии. Применяют препарат для уничтожения крыс и мышей, добавляя 1 – 2 % для крыс и 1% для мышей к пищевой приманке: хлебной крошке с растительным маслом (93 : 6), хлебной крошке с мясным или рыбным фаршем (1 : 1). Крысид может быть использован в виде жидких приманок: наливают воду в глиняные поилки и на поверхность воды наносят яд из расчета 0,3 г крысида на 100 см<sup>2</sup> воды. Приманки с крысидом следует давать после 3 – 4 дневного прикорма грызунов неотравленным кормом.

Кроме отравляющих веществ, существуют препараты, отпугивающие грызунов. К их числу можно отнести **сланцевое масло** – жидкость желтого цвета с резким запахом; **альбихтол** – маслянистая жидкость желтого цвета с сильным специфическим запахом содержащая 12% серы; **цинковая соль** (цимат) – порошок желт

ватого цвета, без запаха, контактного действия, содержащий цинка 19 – 22%, влаги 0,16 – 1%. Коэффициент отпугивания выше 90%.

## АНТИДОДЫ

Для нейтрализации или ослабления действия токсинов в тканях применяют антидотные средства. Антидотом является лекарственный препарат, способный устранить или ослабить специфическое действие токсиканта.

В практике ветеринарной медицины широко используют нижеприведенные антидоты:

1. Аммония карбонат или аммония гидроксид при отравлении формальдегидом.

2. Аскорбиновую кислоту при отравлении метгемглобинообразователями, солями тяжелых металлов.

3. Атропина сульфат при отравлении холиномиметиками, антихолинестеразными препаратами, в том числе фосфорорганическими и карбаматными пестицидами.

4. Диэтиксим, дипироским при отравлении антихолинестеразными веществами.

5. Димедрол, супрастин при аллергических реакциях.

6. Д-пенициламин (купренил) при отравлении свинцом, медью, висмутом и мышьяком.

7. Инсулин при отравлении растениями, нарушающими углеводный обмен.

8. Калия хлорид при отравлениях сердечными гликозидами.

9. Кальция хлорид и кальция глюконат при отравлении соединениями фтора и натрия хлорида.

10. Кислоту фолиевую (витамин В<sub>6</sub>) при отравлении гербицидами из группы триазина.

11. Метиленовую синь при отравлении нитратами, нитритами, нитрофуранами, сульфаниламидами.

12. Миорелаксанты (диплацин, дитилин) при отравлении соединениями, вызывающими судороги.

13. Наркотические средства при отравлении средствами, возбуждающими центральную нервную систему.

14. Натрия нитрит или метиленовую синь, затем натрия тиосульфат и глюкозу при отравлении растениями, содержащими циангликозиды.

15. Натрия тиосульфат при отравлении синильной кислотой и ее солями, солями йода и брома.

16. Пентацин при отравлении соединениями цинка и свинца.

17. Стимуляторы центральной нервной системы (препараты кофеина, камфары или стрихнина) при отравлении наркотическими средствами.

18. Тетацин кальция, унитиол, дикаптол, сукцимер при отравлении солями тяжелых металлов и мышьяка.

С целью ускорения выведения токсикантов из организма назначают солевые слабительные, иногда масляные (вазелиновое масло), а также проводят форсированный диурез. На первом этапе проводят инфузионную терапию, используя при этом изотонические растворы глюкозы, натрия хлорида или поликомпонентные солевые растворы в больших дозах. При ацидозе, кроме этого, вводят 4% раствор натрия гидрокарбоната. На втором этапе вводят диуретики: мочевины, маннитол, фуросемид и др. На третьем этапе вводят раствор электролитов, содержащих Ca, Na, K, Mg для компенсации их потери при диурезе.

Для восстановления и нормализации функций жизненно важных органов и предотвращения нарушения функций организма проводят симптоматическую, патогенетическую и заместительную терапию. При резком угнетении дыхания назначают цититон, лобелина гидрохлорид; при угнетении сердечной деятельности – адреналина гидрохлорид, эфедрина гидрохлорид, мезатон, коразол и др.

Широко используют, особенно при хронических токсикозах, вещества, повышающие резистентность организма к кислородной недостаточности (антигипоксанты): натрия оксипутират, пиридоксин, кокарбоксылазу, рибофлавин, панангин и др. Применяют также антиоксиданты: витамины E, C, каротин, церулоплазмин, D-пенициламин, препараты селена и др. Наряду с этим проводят также заместительную витаминотерапию, применяют микроэлементы, макроэргические соединения, иммуностимуляторы и т.д.

### **III. ВЕТЕРИНАРНАЯ РЕЦЕПТУРА С ОСНОВАМИ АПТЕЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

#### **Темы практических занятий:**

#### **1. Ведение. Правила выполнения практических занятий, правила выписывания латинского названия лекарств**

**Задачи курса:** Провести практические занятия по фармакологии на кафедре, познакомиться с правилами выполнения заданий и необходимой литературой.

**Методика обучения** - имеющаяся на кафедре литература, разработки для практических занятий, образцы различных готовых лекарственных препаратов, специальная тара и оборудование, используемое для приготовления лекарств.

Практические занятия начинаются с ознакомления с основной и дополнительной литературой по фармакологии, имеющейся на кафедре.

Доступные публикации будут перечислены.

1. И.Е.Мозгов Учебник "Фармакология" Москва, 1985 г.
2. Азизова С.С. Учебник "Фармакология" Ташкент, 1994, 2000, 2006 гг.
3. Махсумов М.Н., Маликов М.М. Учебник «Фармакология», Ташкент 1997г.
4. М.И.Рабинович «Практикум по фармакологии и рецепту», 1983 г.
5. Мошковский М.В. «Лекарства» 1-2 тома Пособие для врачей «Медицина» 1993 г.
6. "Справочник лекарственных средств" Москва, "Медицина" 1990 г.
7. В.В.Соколов. «Фармакология» Санкт-Петербург 2010
8. Махкамов С.М. и др. «Технология готовых лекарственных средств» Ташкент 1995г.
9. Ковалев и др. «Антибиотики, сульфаниламид и нитрофуран» Москва 1989.
10. Клюев М.А. и др. «Лекарства, используемые в природе» Ташкент 1995г.
11. Х.Холматов «Использование лекарственных растений при различных заболеваниях» Ташкент, 1993 г.

Вся перечисленная выше литература будет кратко объяснена и записана в студенческую тетрадь.

Наука фармакология (Pharmacopoeia - медицина, логос-доктрина) - это в основном наука о лекарствах, механизме действия лекарств на организм животных, а также о физиологических и биохимических свойствах этих лекарств.

В качестве основного сырья для приготовления лекарств:

1. На первом этапе основная часть лекарств производилась из лекарственных растений, и этот метод все еще обновляется и дополняется.

2. В последние годы он стал основой для производства сильнодействующих и специализированных антибиотиков, витаминов, аминокислот, полученных из большого количества микроорганизмов, и в то же время открывает широкий путь для научных исследований.

3. Животный мир также сыграл важную роль в создании очень ценных гормональных лекарств (СЖК, инсулин и т. Д.), Что, безусловно, является началом.

4. В настоящее время метод химического синтеза широко используется при производстве лекарственных препаратов.

Во второй части практического занятия учащиеся могут записать в тетрадях названия лекарств, которые они используют и знают, и найти латинские названия этих препаратов в доступной литературе. Это также объясняет студентам, как работать с литературой.

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Например:                 | 15. Йод-Jodum                                |
| 2. Аналгин - Analginum       | 16. Камфора-Camphora                         |
| 3. Амидопирин-Amidopyrinum   | 17. Кофеин-Coffeinum                         |
| 4. Аллохол-Allocholum        | 18. Левомецитин-<br>Laevomycetinum           |
| 5. Ампициллин - Ampicillinum | 19. Метиловый синий-<br>Methylenum coeruleum |
| 6. Аминазин-Aminazinum       | 20. Спирт нашатырный-<br>Ammonium causticum  |
| 7. Бициллин-Bicillinum       | 21. Новокаин-Novocainum                      |
| 8. Биовит-Biovetinum         | 22. Норсульфазоль-<br>Norsulfazolum          |
| 9. Гепарин-Heparinum         | 23. Пенициллин-Penicillinum                  |
| 10. Глюкоза-Glucosum         |  |
| 11. Дибазол-Dibazolum        |  |
| 12. Димедрол- Dimedrolum     |  |
| 13. Зоокумарин-Soocumarinum  |  |
| 14. Инсулин-Insulinum        |  |

24. Спирт камфорный-Spiritus  
Camphoratus

25. Нашатырный спирт –  
Ammonium causticum

26. Сульфадимезин –  
Sulfadimezinum

Стрептомицин –  
Streptomycinum

## 2. Фармакопея. Аптека. Ознакомление с деятельностью современной ветеринарной аптеки

**Фармакопея** (от греч. *pharmakon* – лекарство, *яд* и *poieo* – делаю) – это сборник обязательных общегосударственных стандартов и положений, нормирующих качество лекарственных средств, лекарственного сырья и препаратов, а также правил изготовления, хранения, контроля и отпуска лекарственных средств. Государственная фармакопея имеет законодательный характер и периодически переиздается, так как меняется номенклатура лекарственных средств. Подготовку и издание Фармакопеи ведет Фармакопейный комитет. Настоящая Фармакопея рекомендует международную химическую латинскую номенклатуру лекарственных веществ согласно рекомендациям ВОЗ. Требования к лекарственным препаратам составляются с учетом существующих международных стандартов, сформулированных в 11 Международной фармакопее ВОЗ. Международная фармакопея не имеет законодательных функций. В Фармакопее приведены перечни лекарств, относящихся к группе А и Б, даны их определения. К списку А (яды – *Venena*) отнесены лекарственные средства, назначение, применение, дозирование и хранение которых в связи с высокой токсичностью должны производиться с особой осторожностью. К этому же списку относятся лекарственные средства, вызывающие наркоманию. К списку Б (сильнодействующие – *Heroica*) отнесены лекарственные средства, назначение, применение, дозирование и хранение которых должны производиться с предосторожностью в связи с возможными осложнениями при их применении без медицинского контроля. Для лекарств групп А и Б в Фармакопее установлены высшие разовые и суточные дозы, рассчитанные на человека в возрасте 24 лет. Лекарства группы А хранятся отдельно от прочих лекарственных средств в постоянно закрытых сейфах или шкафах, на внутренней стороне дверки которых должна иметься надпись «А. *Venena*» с указанием списка хранящихся веществ, их разовых и суточных доз. После работы сейфы или шкафы опечатывают. Лекарства группы Б

хранятся отдельно в специальных шкафах, которые в конце рабочего дня закрывают. На внутренней стороне дверки должна иметься надпись «B. Heroica». Лекарственные препараты, которые изготавливаются по фармакопейным прописям, называются официальными (от латинского *Officina* – мастерская, аптека). Лекарства, приготовленные по особой прописи врача на основании фармакологических свойств лекарственных веществ и индивидуальных особенностей течения заболевания пациента, называются магистральными (*Magister* – учитель). Мануальная пропись (*Manual* – руководство) – это пропись, которая приводится в фармацевтических и фармакологических справочниках и руководствах.

**Аптека. Ознакомление с деятельностью современной ветеринарной аптеки.** Аптека (от греч. *Apotheke* – склад, кладовая, хранилище) – учреждение, занимающееся приготовлением лекарств, хранением и отпуском готовых лекарственных форм по рецептам и иным письменным требованиям разного профиля врачей, в том числе и ветеринарных специалистов, практикующих во всевозможных лечебных учреждениях. В тех случаях, когда требования Фармакопеи или специальных предписаний не предусматривают особых мер предосторожности по отпуску и применению несильнодействующих лекарств, их отпускают без рецепта. Существуют аптеки закрытого и открытого типа. Аптеки закрытого типа находятся при ветеринарных станциях, учебных заведениях и т.д. Они поставляют лекарственные препараты и ветеринарное имущество в различные подразделения (отделы, клиники, кафедры и т.д.). Аптеки районных ветеринарных станций или участковых ветеринарных лечебниц обеспечивают лекарственными средствами и другими средствами различные ветеринарные учреждения района или закрепленного за ними участка. Аптеки открытого типа реализуют по наличному и безналичному расчету лекарственные средства различным организациям и отдельным гражданам. Аптека должна иметь следующие помещения: приемную (рецептурную), ассистентскую (готовят лекарственные формы), материальную (хранят основной запас лекарственных средств), моечную (мытьё посуды, получение дистиллированной воды и стерилизация лекарственных форм и посуды); В аптеке должен быть холодильник или холодильная камера (хранят термолабильные средства), помещение для хранения дез-

осредств и т.д. Аптеку оборудуют специальной мебелью и оборудованием; необходимо иметь фармакопею, ветеринарное законодательство, книгу по учету прихода и расхода медикаментов, кассовую книгу (при необходимости), журнал для регистрации требований, справочники по применению лекарственных средств и др.

**3. Нормы управления ветеринарной аптекой.** В аптеке должен быть зал обслуживания населения (торговый зал), в котором размещают рецептурный отдел для работы провизора технолога, принимающего рецепты и отпускающего лекарства, отдел готовых лекарственных форм и безрецептный отдел (ручной продажи). В ассистентской фармацевты (ассистенты) готовят лекарства. Кубовая одновременно является и стерилизационной. В материальной комнате хранят лекарственные средства, перевязочные материалы, товары ручной продажи и пр. в подвальных помещениях хранят термолабильные, дезинфицирующие средства, кислоты и огнеопасные вещества, имеется комната для стирки аптечного белья.

Ассистентскую комнату рецептурно-производственного отдела оборудуют специальными столами, на которых размещают наиболее употребляемые лекарственные вещества, все остальные (в радиусе движения руки) – во вращающихся шкафах – «вертушках».

Ядовитые лекарственные вещества (список А) хранят в специальных металлических шкафах или сейфах, наиболее ядовитые из них (стрихнина нитрат, ртути дихлорид, атропина сульфат и др.) и наркотические вещества – только в сейфах. На внутренней стороне дверок шкафов и сейфов делают надписи «Список А», «Venena».

Сильнодействующие лекарственные вещества (список Б) также хранят в отдельном шкафу. На его дверках пишут: «Список Б», «Heroica». Названия веществ на посуде, в которой хранят вещества списка А, пишут белым по черному фону, а на шлангласах, содержащих сильнодействующие вещества, – красным по белому фону. Кроме того, на дверки шкафов и сейфов прикрепляют перечень ядов и сильнодействующих веществ с указанием высших разовых и суточных доз или оптимальных доз для животных.

Комнаты, где хранятся сейфы или шкафы оборудуют специальной сигнализацией, она укрепляют железными решетками, двери делают металлическими или обивают железом. Ключ от шкафов в течение рабочего дня находится у заведующего рецептурно-производственным отделом или у лица, ответственного за хранение ядов. После окончания рабочего дня шкафы и сейфы закрывают на замок, а с ядами опечатывают или пломбируют, так же как и помещения, где хранят ядовитые лекарственные вещества. Ключи, печать и пломбир находятся у директора аптеки или у материально ответственного сотрудника. В шкафах или сейфах с ядами имеются ручные весы, разновесы, ступки, цилиндры, воронки и т. п., которые используются для приготовления лекарств. Моют или протирают их после использования для изготовления лекарств под наблюдением директора аптеки или специального на то уполномоченного лица и отдельно от других емкостей.

Расход всех ядовитых и сильнодействующих веществ ежедневно регистрируют в прошурованных, опечатанных и пронумерованных журналах.

Лекарственные вещества списков А и Б и спиртосодержащие средства отпускают только по рецептам врача с именной печатью. Лечебным и другим учреждениям яды из аптеки выдают по специальным требованиям, подписанным руководителем учреждения и имеющим круглую печать.

Готовые лекарства, в состав которых входят ядовитые вещества, хранят отдельно от других препаратов в закрытых шкафах. Эти лекарства опечатывают сургучной печатью и снабжают этикеткой «обращаться с осторожностью». На упаковке с особо ядовитыми веществами (атропина сульфат, этилморфина гидрохлорид, ртути дихлорид, скополамин, серебра нитрат и др.) наклеивают этикетку черного цвета «Яд» с изображением скрещенных костей и черепа с указанием названия ядовитого вещества на русском (или национальном) языке. На жидких лекарственных формах указывают концентрацию раствора. Растворы ртути дихлорида (сулемы) окрашивают, на этикетке пишут, чем окрашен раствор, и прикрепляют этикетку «Яд».

Рецепты, в которых выписаны ядовитые, сильнодействующие вещества и лекарства, содержащие спирт этиловый, остаются в аптеке (для документального учета расхода особоучитываемых лекарственных веществ). Владельцу больного животного вместо

... с лекарством выдают сигнатуру, в которой указаны: название аптечного управления; номер аптеки; регистрационный номер рецепта; фамилия, имя, отчество владельца животного и возраст. Далее в сигнатуре приводят количество выписанного ядовитого вещества или содержащее его средство, фамилию врача. Сигнатуру подписывает приготовившее лекарство, проверивший и отпустивший его; ставят дату выдачи.

... К каждому лекарству, отпускаемому из аптеки, прикрепляют этикетку, имеющую на белом фоне сигнальные отметки разного цвета, которые зависят от способа употребления лекарства. На этикетке указывают название гораптекоуправления; номер аптеки; регистрационный номер рецепта; дату приготовления лекарства; его цену; фамилию владельца большого животного; как принимать лекарство и указание «Беречь от детей». Кроме того, на упаковки лекарств или на склянки прикрепляют предупредительные надписи: «Хранить в прохладном месте» и т. п.

... Персонал аптеки обычно состоит из директора; провизора-технолога; аналогичного специалиста, отпускающего готовые лекарственные формы; провизора-аналитика; провизоров-техников, исполняющих обязанности контролера и дефектара; ассистентов; фасовщиков; подсобных рабочих и бухгалтера.

... Контролер следит за правильностью изготовления лекарств в процессе работы. Для этого он опрашивает ассистента об изготовлении лекарственной формы, сверяет фамилию больного и номер квитанции с фамилией и регистрационным номером на этикетке (сигнатуре) и в рецепте.

... Дефектар ведает запасами сырья в аптеке, принимает поступивший товар, выдает материалы и своевременно пополняет запасы лекарственных веществ на столах ассистентов.

... Ассистенты в рецептурно-производственном отделе готовят лекарства согласно поступившим рецептам и несут ответственность за правильность их приготовления; в ручном безрецептном отделе отпускают готовые лекарственные формы и препараты, санитарно-гигиенические и другие товары, на которые не требуется рецептов.

... В типичном хозяйстве, аптека закрытого типа представляется собой комнату без окон, расположенную в лазарете. Лекарственные вещества списка А данным хозяйством не закупаются.

Остальные вещества хранятся в соответствии с требуемыми условиями. Изготовление лекарственных форм не производится.

Персонал аптеки представлен заведующим, исполняющим обязанности дефектара. У него же хранится ключ от аптеки.

**4. Ознакомление с деятельностью современной аптеки.** С целью обеспечения безопасности продукции животного происхождения и здоровья и благополучия животных и птицы государство должно обеспечивать эффективность, безопасность, качество и доступность необходимых лекарственных средств для ветеринарного применения. Главный акцент в регулировании контроля эффективности, безопасности и качества лекарственных средств для ветеринарного применения необходимо делать на усовершенствовании системы регистрации, сертификации и организации государственного контроля и надзора за соблюдением норм и правил, действующих в сфере обращения лекарств для ветеринарного применения. К лекарственным средствам, предназначенным для лечения животных, предъявляется ряд требований. Они подлежат государственной регистрации федеральным органом, в компетенцию которого должно входить осуществление контроля и надзора в области обращения лекарственных средств исполнительной власти. Для осуществления деятельности, ветеринарной аптеке требуется *фармацевтическая лицензия*. Продавцом в ветеринарной аптеке может быть только сотрудник со специальным образованием (ветеринарным или медицинским). Кроме образования, продавец ветаптеки должен получить специализацию. Поэтому покупатель может быть уверен в том, что при покупке препарата, он получит грамотную профессиональную консультацию. Некоторые препараты в ветаптеках могут продаваться по назначению врачей; другие, например, антигельминтики (от глистов) или инсектоакарицидные (от блох, клещей) можно приобрести и без врачебных рекомендаций. В ветеринарной аптеке могут продаваться только СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ ветеринарные препараты. Наличие сертификата подтверждает, что препарат соответствует принятым стандартам безопасности и может продаваться и использоваться в России. Сертификаты хранятся в ветаптеке. На каждом товаре в ветеринарной аптеке должна быть маркировка. Маркировка включает в себя название страны-производителя товара; фирмы-производителя и её адрес. Ценники, которые также располагаются на това-

ре. должны содержать наименование юр.лица, которое продает товар; название и фасовку товара; непосредственно цену- денежное выражение продажной единицы товара; дату поступления в продажу; подпись руководителя; печать организации. В ветеринарных аптеках должен соблюдаться режим хранения препаратов. Некоторые препараты хранятся в холодильнике, например, вакцины, биопрепараты, пробиотики. В помещении ветаптеки строго следят за соблюдением влажности и температуры воздуха. Для контроля параметров воздуха используются гигрометры. Данные измерений заносятся в специальный журнал.

#### **Товары, реализуемые аптекой:**

1. ЛС для ветеринарного применения.
2. Корма для животных (RoyalCanine, Hills, Purina) и лечебные линейки.
3. Кормовые добавки, лакомства, витаминные препараты.
4. Перевязочный материал.
5. Средства гигиены животных (шампуни, салфетки, спреи, расчески).
6. Товары для животных (одежда, игрушки, лотки, переноски, ошейники).

Существует ошибочное мнение, что ветпрепараты отечественных производителей, менее эффективны или вызывают больше побочных эффектов, чем зарубежные препараты. Это не соответствует действительности. Любой препарат, перед получением на него разрешительной документации и поступлением в широкую продажу, проходит несколько стадий клинических испытаний. На них доказывается эффективность и безопасность лекарственного средства.

Ветеринарная аптека может располагаться в отдельном здании. Также их зачастую открывают при ветеринарных клиниках и зоомагазинах.

#### **5. Рецепт. Основные части рецепта**

**Рецепт** (от лат. слова *recipere* - брать) - письменное предписание врача фармацевту о приготовлении и отпуске лекарства с указанием способа применения. Рецепт является юридическим

документом, поэтому при его выписывании необходимо строго соблюдать установленные правила:

1. Рецепты выписывают на стандартных бланках, чернилами, четко, без исправлений и ошибок, на латинском языке, кроме заглавия, сигнатуры и подписи врача (фельдшера), которые пишут на русском или национальном языке. На бланке рецепта ставят штамп лечебного учреждения.

2. Массу лекарственных веществ указывают в граммах в конце строки арабскими цифрами в виде десятичной дроби (0,5; 1,0; 2,5), а для жидких веществ в миллилитрах (0,5 ml; 2 ml или 0,2; 1,0). Если жидкое вещество при экстенпоральном изготовлении лекарственных форм назначено в количестве меньше 1,0 мл, то его выписывают в каплях и обозначают римскими цифрами (gutta - капля; gts. X). Иногда вещества указывают в единицах действия (ЕД) (их обозначают арабскими цифрами без запятой (Rp.: Benzylpenicillini-natrii 500000 ЕД), интернациональных единицах (ИЕ).

3. Если несколько лекарственных веществ выписывают в одинаковых количествах и наименования стоят последовательно, то дозу пишут только в конце записи последнего вещества, а перед дозой - ana (поровну).

4. На стандартных рецептурных бланках выписывают только один рецепт с ядовитым (наркотическим) веществом. В других случаях на одном бланке может быть выписано не более двух рецептов. В этом случае их отделяют друг от друга чертой и каждый последующий рецепт начинают со слова Recipe (Rp.:) и заканчивают сигнатурой. Заглавие и подпись врача ставят один раз, независимо от количества рецептов на бланке.

5. Пропись рецепта не разрывают. Если второй рецепт не будет вмещаться на лицевой стороне бланка, то на ней внизу по центру указывают Verte! (перевернуть), а новую пропись пишут на оборотной стороне, начиная со слова Recipe:.

6. Ядовитые и наркотические лекарственные средства выписывают на рецептурных бланках, имеющих штамп, печать учреждения и личную печать врача. Сильнодействующие препараты и вещества общего списка (Varia) выписывают на бланках со штампом лечебного учреждения и заверяют личной печатью врача.

7. Рецепты на наркотические и ядовитые вещества действительны 5 дней, на снотворные и нейролептики - 10 дней, на все остальные препараты - не более 2 месяцев со дня выписывания.

8. Рецепты на ядовитые, сильнодействующие вещества и спирт оставляют в аптеке. Для повторного получения лекарства необходимо их выписывать заново.

9. Если рецепт выписан не верно или отмечены несовместимости лекарств, в аптеке его изымают и ставят штамп «Рецепт недействителен», и сообщают в учреждение, где был выписан рецепт.

Рецепт имеет определенную структуру:

1. *Inscriptio* (заглавие) - включает штамп лечебного учреждения, дату написания рецепта, кому предназначено лекарство (вид животного, возраст, кличка, Ф.И.О владельца), и Ф.И.О. выписавшего рецепт.

2. *Praepositio seu Invocatio* (обращение) - пишут слово *Recipe*: - возьми (*Rp.:*).

3. *Designatio materialium* (перечень лекарственных веществ, входящих в состав лекарственной формы).

Если в прописи рецепта выписано одно лекарственное вещество, то он называется простым, если два и больше - сложным. В сложном рецепте лекарственные вещества прописываются в порядке их значимости:

а) основное действующее вещество (*Basis seu Cardinale*);

б) вспомогательные лекарственные вещества (*Adjuvans*);

в) вещества, исправляющие вкус или запах лекарства (*Corrigens*);

г) формообразующие вещества (*Constituens*).

Название каждого лекарственного вещества пишут с новой строки, с прописной буквы, на латинском языке, в родительном падеже, в столбец одно под другим; продолжение названия лекарственного вещества, перенесенное на другую строку пишут отступя вправо на два знака.

4. *Subscriptio* (предписание врача фармацевту):

а) о приготовлении лекарственной формы - *Misce, fiat* (*M.,f.*) смешай, пусть будет сделано и указывается требуемая лекарственная форма (*unguentum, solutio* и т.д.), когда количество формообразующего вещества не указано, а обозначено *quantum satis* (*q.s.*- сколько нужно), то вместо *Misce* употребляется *Ut* (чтобы);

б) об отпуске изготовленного лекарства выражается словом *Da* и *Dentur* - для множественного числа (*D.*);

в) об отпуске лекарства в особой упаковке (*da in vitro nigro*).

5. *Signatura* (указание о применении лекарства) - включает:

а) способ применения лекарства (внутреннее, наружное и др.);

б) дозы; кратность и время применения; с чем следует применять.

6. *Nomen medici et sigilla medici personale* (подпись и личная печать врача) - скрепляется печатью лечебного учреждения или личной.

Дополнительные обозначения в рецептах разрешаются:

1) для ускорения отпуска лекарства - слева, сверху бланка: *Cito!* - быстро, *Citissime!* - очень быстро, *Statim!* - тотчас, *Antidotum!* - противоядие; 2) для повторного отпуска лекарства - вверху слева или справа бланка: *Repetatur!* - пусть будет повторено, *Non repetatur!* - не повторять. Эти надписи скрепляются подписью и печатью врача. Допустимые сокращения в рецептах возможны при написании названий лекарственных веществ и указаний для фармацевта. Названия лекарственных веществ при сокращении оканчивают на согласную букву, при наличии двойных согласных - на второй согласной. Названия ядовитых веществ и солей многоосновных кислот не сокращаются. Указания для фармацевта сокращаются максимально, для чего существует ряд условных сокращений.

### **Составные части рецепта**

Рецепт должен иметь типичную форму и состоять из следующих элементов:

1. *Inscriptio* – официальные данные медицинской организации, выдавшей данный рецепт, с указанием ее наименования, адреса и телефона. На рецептурных бланках частнопрактикующих врачей в верхнем левом углу типографским способом или путем проставления штампа должен быть указан адрес врача, номер, дата и срок действия лицензии, наименование органа государственной власти, выдавшего документ, подтверждающий наличие лицензии.

2. *Datum* – дата выписки рецепта (число, месяц, год);

3. *Nomen aegroti* – Ф.И.О. больного (полностью);

4. *Aetas aegroti* – возраст больного (количество полных лет; возрастные категории <14 и >60 лет требуют соответствующего перерасчета доз!);

*Дополнительно* – адрес или номер медицинской карты амбулаторного больного (для форм – 148-1/у-88, «Специальный рецептурный бланк ...»);

5. *Nomen medici* – Ф.И.О. врача (полностью);

6. *Praescriptio*:

6.1. *Invocatio* – обращение врача к фармацевту. «*Recipe*» (*Rp.:*) – "возьми". «*Rp.:*» выделяют из общего текста, ставя слева от колонки остальных записей;

6.2. *Designatio materiarum (ordinatio)* – перечисление лекарственных веществ с указанием их дозировки. Разрешаются только принятые правилами сокращения обозначений; твердые и сыпучие фармацевтические субстанции выписываются в граммах (грамм (1.0) или долях грамма: 0,1 – дециграмм; 0,01 – сантиграмм; 0,001 – миллиграмм; 0,0001 – децимиллиграмм), жидкие – в миллилитрах (1 ml), граммах и каплях (gts. X). *акции единицы действия (100 000 ED)*. Используются формы: «*quantum satis*».

«*ana*» и т.п.).

Существует два способа прописывания лекарственных препаратов: развернутый и сокращенный.

В развернутой прописи этот раздел включает перечисление лекарственных веществ (по значимости), входящих в состав данной лекарственной формы и их доз:

- *basis (seu remedum cardinale)* – основное действующее вещество;
- *adjuvans* – вспомогательное лекарственное вещество, которое может усиливать терапевтическое действие основного или способствовать снижению его нежелательного эффекта;
- *corrigenens* – корригирующее индифферентное вещество, исправляющее вкус, запах и другие неприятные свойства лекарства (сахар, лимонная кислота, эфирные масла, тимол, ментол и др.);
- *constituens* – индифферентное вещество, придающее лекарственному препарату определенную форму (формообразующее).

Перечень лекарственных средств рецепте пишут на латинском языке в родительном падеже одно под другим, каждое с новой строки и прописной буквы. Собственные названия всех лекарственных средств пишут с прописной буквы (*foliorum Digitalis*).

Дозировку лекарственного средства обозначают в рецептурном бланке справа, рядом с его наименованием.

Клиника кафедры фармакология и токсикология

г.Самарканд, ул. М. Улугбек 77, тел. 37-37-88

Дата 08.08. 2023 г.

Inscriptio Кому Собаке Юлбарс, владелец: Саидов И.И.  
 Ф И О Мирзанова М.  
 ветврача Ф.

*Praepositio* *Recipe:* Extracti herbae Thermopsideis 0,2 (basis)  
*Designatio* Natrii hydrocarbonatis 4,0 (adjuvans)  
*materiarum* Sirupi Glycyrrhizae 30,0 (corrigens)  
 Aquae purificatae ad 200,0 (constituens)

Subscriptio Misce, fiat mixtura

Signatura Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 3 раза в сутки

Nomen medici et sigilla Подпись и личная печать врача.  
 medici et sigilla  
 medici personale

Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 месяцев (ненужное зачеркнуть).

**Падежные окончания имен существительных**

Падежи	1-е скл.	2-е скл.	3-е скл	4-е скл.	5-е скл.
Nom.	-a	-er -um	-o, -er, -x, -s, -i, -or, -es, -as, -us -a, -ar -aus, -do, -n, -ur, -is, -go, -c, -us -os, -ex, es, -io, -e	-us  -u	-es
Gen.	-ae	-i	-is	-us	-ei

## 6. Схемы рецептов. Сокращения, употребляемые при написании рецептов

Схемы прописей рецептов можно разделить на две группы:

1) схемы рецептов без указания в subscriptio об изготовлении лекарственной формы:

Схема 1 - в не дозированном виде:

Собаке...

Rp.: \_\_\_\_\_ Rp.: Tannini 0,5

Da.Signa. \_\_\_\_\_ Da.Signa. Внутреннее. На прием.

По этой схеме выписывается одна официальная или магистральная лекарственная форма, один официальный препарат или одно лекарственное вещество, не требующее дополнительной обработки (порошок, мазь, раствор, настойку, эмульсию, настой, отвар). В материальной части указывается наименование официальной лекарственной формы, лекарственного вещества и его количество. При прописывании мазей и растворов указывается концентрация и общее количество, а настоев и отваров - количество растительного сырья и общий объем лекарственной формы.

Схема 2 - в дозированном виде:

Поросенку ...

Rp.: \_\_\_\_\_ Rp.: Tabulettae Sulfaguanidini 0,5

Da tales doses N \_\_\_\_\_ Da tales doses N10

Signa. \_\_\_\_\_ Signa. Внутреннее. По 1

таблетке -

на прием, 3 раза в день.

Рецепты по второй схеме прописывают так же, как и по первой. Выписывают лекарство, не требующее дополнительной обработки, но на несколько приемов в разделенном виде (предполагаемый курс лечения). В материальной части указывается наименование лекарства и однократная доза; а в subscriptio дается указание об отпуске определенного количества доз (Da tales doses N). По данной схеме выписывают официальные порошки, таблетки, растворы, отдельные лекарственные вещества.

Схемы рецептов с указанием в subscriptio об изготовлении лекарственной формы:

Схема 3 - в недозированном виде:

	Корове ...
Rp.: _____	Rp.: Decocti corticis
_____	Quercus 40,0-400,0
_____	Ichthyoli 10,0
Misce fiat _____	Misce, fiat mixtura
Da. Signa. _____	Da. Signa. Внутреннее. На прием.

Прописывание рецептов по третьей схеме начинают с перечисления лекарственных веществ в *designatio materialiarum* согласно их значимости, а в *subscriptio* указывается об изготовлении нужной лекарственной формы.

По этой схеме выписывают: порошок, сбор, кашку, мазь, пасту, линимент, раствор, микстуру, эмульсию, болюс, суппозиторий.

Магистральные лекарственные формы так же, как и официнальные, можно выписать и на один и на несколько приемов. Причем прописывать такие рецепты можно диспензационным методом (умножение) по схеме 4 и дивизионным (разделение) по схеме 5.

Схема 4 - в дозированном виде, диспензационным методом:

Собаке ...	
Rp.: _____	Rp.: Natrii bromidi
_____	Kalii bromidi
_____	Ammonii bromidi ana 0,3
Misce, fiat _____	Misce, fiat pulvis
Da tales doses N _____	Da tales doses N 6
Signa. _____	Signa. Внутреннее. По 1 порошку на прием, 3 раза в день.

Прописывание рецептов по схеме 4 начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части. Доза входящих ингредиентов указывается на один прием. В *subscriptio* дается указание на изготовление нужной лекарственной формы и об отпуске определенного количества таких доз (*Ut, fiat., Da tales*

doses N - смешай, пусть будет сделано, дай таких доз количеством). Например, для приготовления шести болюсов пишется:

Ut, fiat bolus

Da tales doses N6

Схема 5 - в дозированном виде, дивизионным методом:

Собаке ...

Rp.: \_\_\_\_\_

Rp.: Natrii bromidi

Kalii bromidi

Ammonii bromidi ana 1,0

Misce, fiant \_\_\_\_\_

Misce, fiant pulveres N6

Da.Signa. \_\_\_\_\_

Da. Signa. Внутреннее. По

1

порошку на прием, 2  
раза в

день.

При прописывании рецептов по схеме 5 (дивизионный метод) доза каждого лекарственного вещества указывается на все количество приемов, которое должно быть изготовлено по данному рецепту, а в subscriptio число приемов (доз) из взятого количества лекарственных веществ. Например, Ut, fiant pilulae № 10 (пусть будут сделаны пилюли количеством 10. Слово «N» можно не употреблять, а число доз указывать римскими цифрами (Ut, fiant pilulae X).

N п/п	Сокращение	Полное написание	Перевод
1.	aa	ana	по, поровну
2.	ac., acid.	acidum	кислота
3.	aer.	aerозolum	аэрозоль
4.	amp.	ampulla	ампула
5.	aq.	aqua	вода
6.	aq. purif.	aqua purificata	вода очищенная
7.	but.	butyrum	масло (твердое)
8.	caps.	capsula	капсула

28.	lot.	lotion	лосьон
29.	m. pil.	massa pilularum	пилюльная масса
30.	membr. bucc.	membranulae buccales	пленки защечные
31.	M.	Misce, Misceatur	Смешай (Пусть будет смешано)
32.	mixt.	mixtura	микстура
33.	N.	numero	числом
34.	ol.	oleum	масло (жидкое)
35.	past.	pasta	паста
36.	pil.	pilula, pilulae	пилюля, пилюли
37.	p. aeq.	partes aequales	равные части
38.	ppt., praec.	praecipitatus	осажденный
39.	pulv.	pulvis	порошок
40.	q. s.	quantum satis	сколько потребуется, сколько надо
41.	r., rad.	radix	корень
42.	Rp.	Recipe	Возьми
43.	Rep.	Repete, Repetatur	Повтори (Пусть будет повторено)
44.	rhiz.	rhizoma	корневище
45.	S.	Signa, Signetur	Обозначь (Пусть будет обозначено)
46.	sem.	semen	семя
47.	simpl.	simplex	простой
48.	sir.	sirupus	сироп
49.	sol.	solutio	раствор

50.	sol. peror.	solutio peroralis	раствор для приема внутрь
51.	spr.	spray	спрей
52.	spr. nas.	spray nasale	спрей назальный
53.	supp.	suppositorium	свеча, суппозиторий
54.	susp.	suspensio	суспензия, взвесь
55.	tabl.	tab(u)letta	таблетка
56.	t-ra, tinct.	tinctura	настойка
57.	STT	Systemata Therapeutica Transcutanea	Трансдермальная Терапев- тическая Система
58.	ung.	unguentum	мазь
59.	vitr.	vitrum	склянка

**7. Правила выписывания рецептов по первой схеме разным видам животных.** Первой схемой можно пользоваться в тех случаях, когда требуется выписать официальный рецепт, официальную или магистральную лекарственную форму, лекарственное вещество, не требующее дополнительной обработки, в недозированном виде.

Например: раствор, настой, отвар, настойку, экстракт, эмульсию, мазь, пасту, линимент, порошок, dust.

В сокращенной прописи (схема 1) в Designatio materialium сначала пишут наименование лекарственной формы. Затем указывают наименование лекарственного препарата, концентрацию его и объемное количество. Концентрация препарата должна быть выражена одним из следующих способов: в процентах, в соотношении 1 г препарата к массе или объему растворителя, наполнителя и т. д. (1 : 1000; 1 : 5000 и т. д.); в действительных соотношениях массы лекарственного препарата и растворителя, наполнителя, основы, принятых в рецептуре: 1,0—400,0; 2,0—200,0.

Заканчивают пропись словами: Da, Signa (D.S, — дай, обозначь).

СХЕМА 1а - в недозированном виде:

Rp.:	_____	Rp.:	Magnesii sulfatis 10,0
	D.S. _____		D.S. Внутреннее. На прием рас творить 1 чайную ложку в 50 мл воды.

По схеме 1а выписывается одна официальная или магистральная лекарственная форма, один официальный препарат или одно лекарственное вещество, не требующее дополнительной обработки. Чаще всего по этой схеме выписывают порошок, мазь, раствор, настойку, эмульсию, настой, отвар. В материальной части указывается наименование официальной лекарственной формы, лекарственного вещества и его количество.

СХЕМА 1б - в дозированном виде:

Rp.:	_____	Rp.:	Tabulettae Sulgini 0,5
	D.t.d. N _____		D.t.d. № 40
	S. _____		S. Внутреннее. По 1 таблетке на прием, 4 раза в день.

Рецепты по схеме 1б прописывают так же, как и по первой выписывается лекарство, не требующее дополнительной обработки, но на несколько приемов в отдельном виде (на предполагаемый курс лечения). В материальной части указывается наименование лекарства и однократная доза (или форма выпуска); а в субскрипцию дается указание об отпуске определенного количества доз (D.t.d. № ...). По данной схеме чаще всего выписывают официальные порошки, таблетки, растворы, отдельные лекарственные вещества.

Корове...

Rp.: Salis carolini factitii 400,0

D.S. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

Свинье...

Rp.: Streptocidi subtilissimi 100,0

D.S. Наружное.

Корове...

Rp.: Magnesii oxydi 10,0

D.S. Внутреннее. На один прием.

Собаке...

Rp.: Tabulettam «Prazitab plus» N 5

Da.Signa. Внутреннее. На прием.

### 8. Правила выписывания рецептов по второй схеме разным видам животных

СХЕМА 2а - в недозированном виде:

Rp.:	_____	Rp.:	Oxolini 0,025
	_____		Vasellini 10,0
	M.f. _____		M.f. unguentum
	D.S. _____		D.S. Смазывать слизистую носа утром и вечером.

Прописывание рецептов по схеме 2а начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части согласно их значимости (основное, формообразующее), а в субскрипцию дается указание об изготовлении нужной лекарственной формы. По этой схеме можно выписать: порошок, сбор, кашку, мазь, пасту, линимент, раствор, эмульсию, болус, суппозиторий.

Магистральные лекарственные формы так же, как и официнальные, можно выписать не на один прием, а на несколько. Причем прописывать такие рецепты можно диспензационным методом (метод умножения) по схеме 2б и дивизионным (методом деления) по схеме 2в.

СХЕМА 2б - в дозированном виде, диспензационным методом:

Rp.:	_____	Rp.:	Vitamini B <sub>1</sub>
	_____		Vitamini C
	_____		Glucosae ana 0,5
	M.f. _____		M.f. pulvis
	D.t.d. N _____		D.t.d. № 6
	S. _____		S. Внутреннее. По 1 порошку на прием, 2 раза в день.

Прописывание рецептов по схеме 2б начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части. Доза входящих ингредиентов указывается на один прием. В субскрипцию дается указание на изготовление нужной лекарственной формы (M.f. ...) и об отпуске определенного количества таких доз (D.t.d. № ...).

СХЕМА 2в - в дозированном виде, дивизионным методом:

Rp.:	_____	Rp.:	Vitamini B <sub>1</sub>
	_____		Vitamini C
	_____		Glucosae ana 0,5
	M.f. _____ № _____		M.f. pulveres № 6
	D.S. _____		D.S. Внутреннее. По 1 порошку на прием, 2 раза в день.

При прописывании рецептов по схеме 2в доза каждого лекарственного вещества указывается на все количество приемов, которое должно быть изготовлено по данному рецепту, а в субскрипцию - число приемов (доз) из взятого количества лекар-

ственных веществ. "№" можно не употреблять, а число доз указывать римскими цифрами (M.f. pulveres VI).

Рецепты по второй схеме прописывают так же, как и по первой выписывается лекарство, не требующее дополнительной обработки, но на несколько приемов в отдельном виде (на предполагаемый курс лечения). В материальной части указывается наименование лекарства и однократная доза; а в subscriptio дается указание об отпуске определенного количества доз (D.t.d. N). По данной схеме чаще всего выписывают официальные порошки, таблетки, растворы, отдельные лекарственные вещества.

Коровам ...

Rp.: Briketae Natrii chloridi 1000,0

Da tales doses N 20

Signa. Внутреннее. Для раскладывания в кормушках

Поросенку ...

Rp.: Tabulettae Sulfaguanidini 0,5

Da tales doses N10

Signa. Внутреннее. По 1 таблетке на прием, 3 раза в день.

Корове...

Rp.: Solutionis Calcii chloridi 10%-10 ml

D.t.d. N 30 in ampullis

S. Внутривенное. По 150 мл на инъекцию.

## 9. Правила выписывания рецептов по третьей схеме разным видам животных.

Схема 3 – в недозированном виде:

Корове ...

Rp.: \_\_\_\_\_

M.f. \_\_\_\_\_

D.S. \_\_\_\_\_

Rp.: Decocti corticis

Quercus 40,0-400,0

Ichthyoli 10,0

Misce fiat mixtura.

Da Signa. Внутреннее.

На 1 прием.

Прописывание рецептов по третьей схеме начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части согласно

их значимости (основное, вспомогательное, вкусовое, формообразующее), а в subscriptio дается указание об изготовлении нужной лекарственной формы. По этой схеме можно выписать порошок, сбор, кашку, мазь, пасту, линимент, раствор, микстуру, эмульсию, болюс, суппозиторий.

Магистральные лекарственные формы, как и официальные, можно выписать не на один прием, а на несколько, причем прописывать такие рецепты можно диспензационным методом (метод умножения) по схеме 4 и дивизионным (методом деления) по схеме 5.

Собаке ...

Rp.: Atropini sulfatis 0,0005

Sacchari 0,3

Misce, ut fiat pulvis

Da tales doses N. 10

Signa: По 1 пор. 2 раза в день.

Овце...

Rp.: Ammonii chloridi 50,0

Natrii hydrocarbonatis

Pulveris radiceis Liquiritiae aa 100,0

M.f. pulvis

D.S. Внутреннее. По 1 столовой

ложке 3 раза в день с кор-

мом.

Собаке...

Rp.: Natrii bromidi

Kalii bromidi

Ammonii bromidi aa 0,5

Misce fiat pulvis

D.t.d. N 6

S. Внутреннее. По 1 порошку

2 раза в день.

## 10. Правила выписывания рецептов по четвертой и пятой схеме разным видам животных.

Схема 4 - в дозированном виде, диспензационным методом:

Собаке ...

Rp.: \_\_\_\_\_

Rp.: *Natrii bromidi*

*Kalii bromidi*

*Ammonii bromidi* ana 0,3

Misce, fiat \_\_\_\_\_

Misce, fiat pulvis

Da tales doses N \_\_\_\_\_

Da tales doses N 6

Signa. \_\_\_\_\_

Signa. Внутреннее. По 1

порошку

на прием, 3 раза в день.

Прописывание рецептов по схеме 4 начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части. Доза входящих ингредиентов указывается на один прием. В subscriptio дается указание на изготовление нужной лекарственной формы и об отпуске определенного количества таких доз (Ut, fiat., Da tales doses N - смешай, пусть будет сделано, дай таких доз количеством). Например, для приготовления шести болусов пишется:

Ut, fiat bolus

Da tales doses N6

Собаке...

Rp.: Riboflavini 0,01

Thiamini bromidi 0,02

Acidi ascorbinici 0,05

Sacchari 0,5

M.f. pulvis

D.t.d. N 20

S. Внутреннее. По 1 порошку

в день примешивать

к мясному фаршу.

Жеребцу...

Rp.: *Natrii bromidi* 15,0

*Kalii bromidi* 10,0

M.f. pulveris

D.t.d. N.30

S. Внутреннее. Выпаивать по одному порошку

в ведре воды 2 раза в день, в течении 15 дней.

Лошади...

Rp.: Prednisoloni 0,1

Olei Cacao q.s.

Ut f. suppositorium

D.t.d. N 5

S. Ректальное. По 1 суппозиторию в день.

**Схема 5** - в дозированном виде, дивизионным методом:

Собаке ...

Rp.: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Misce, fiant \_\_\_\_\_

Da. Signa. \_\_\_\_\_

Rp.: Natrii bromidi

Kalii bromidi

Ammonii bromidi ana 1,0

Misce, fiant pulveres N6

Da. Signa. Внутреннее. По

1

раза в

порошку на прием, 2

день.

При прописывании рецептов по схеме 5 (дивизионный метод) доза каждого лекарственного вещества указывается на все количество приемов, которое должно быть изготовлено по данному рецепту, а в subscriptio число приемов (доз) из взятого количества лекарственных веществ. Например, Ut, fiant pilulae № 10 (пусть будут сделаны пилюли количеством 10. Слово «N» можно не употреблять, а число доз указывать римскими цифрами (Ut, fiant pilulae X).

Жеребцу...

Rp.: Natrii bromidi 450,0

Kalii bromidi 300,0

M.f. pulveris N. 30

D.S. Внутреннее. Выпаивать по одному порошку в ведре воды 2 раза в день, в течении 15 дней.

Тёлке...

Rp.: Sulfadimesini 24,0

Streptocidi 18,0

Farinat similago et

Aq. fontanae q.s.

Ut f. bolus N. 6

D.S. Внутреннее. По 1 болюсу 3 раза в день,  
в течение 2 суток.

## 11. Несовместимость лекарственных веществ.

### Стерилизация лекарств

Несовместимости лекарственных веществ подразделяются на: физические, химические и фармакологические.

**Физическая** несовместимость проявляется в процессе изготовления или хранения лекарственной формы (изменяется агрегатное состояние и другие физические свойства лекарственных веществ). Примеры:

а) ухудшение растворимости лекарственных веществ (при смешивании спиртовых настоек с водными растворами),

б) образование влажных смесей (при растирании камфоры с хлоралгидратом, кислоты ацетилсалициловой с натрия гидрокарбонатом),

в) несовместимости жидкостей (масляные и водные растворы, скипидар и вода),

г) адсорбция лекарственных веществ (адсорбент и алкалоиды).

**Химическая** - проявляется в процессе изготовления и хранения лекарственной формы. Примеры: окисление (при смешивании калия перманганата с глицерином), нейтрализация (при смешивании кислот и щелочей), образование нерастворимого осадка (при смешивании растворов алкалоидов с растворами тяжелых металлов и др.).

**Фармакологическая** несовместимость проявляется после всасывания вещества в организм и выражается в антагонистическом их действии. Примеры: сужение зрачка пилокарпина гидрохлоридом и расширение его атропина сульфатом; расслабление скелетной мускулатуры диплацином и устранение этого действия прозеринном; угнетение дыхательного центра морфином и устранение этого действия лобелина гидрохлоридом.

Знание физических, химических и фармакологических несовместимостей лекарственных веществ находит большое практическое применение при разработке антидотной терапии.

**Стерилизация лекарств.** Стерилизацией, или обеспложиванием, называется полное уничтожение микрофлоры в лекар-

ственных веществах, приготовленных в аптеке. Лекарства стерилизуют для того, чтобы не было различных осложнений после их введения. В организм животного вводят только стерильные лекарственные вещества. При использовании лекарств заводского изготовления их не стерилизуют. Стерилизацию можно обеспечить физическим, механическим и химическим способами.

Физический способ. При этом способе стерилизация проводится путем воздействия высокой температурой, ультрафиолетовым излучением, токами высокой частоты, инфракрасными лучами и др. Стерилизацию сухим паром проводят в сушильном шкафу при температуре 100 °С в течение 45-60 минут. В отсутствие сушильного шкафа можно использовать водяную баню. Если лекарственное вещество по физико-химическим свойствам не может быть нагрето выше 100 °С, то его стерилизацию проводят при температуре 60—70 °С, причем в этом случае процедуру повторяют три дня подряд. В промежутках между стерилизациями лекарственные вещества хранят при температуре 25-37 °С. Такой метод носит особое название — тиндализация.

Химический способ. При этом способе уничтожение микрофлоры происходит химическими веществами. Эти вещества называют антимикробными. К ним относятся нипозол, трикрезол и др.

Механический способ. Растворы антибиотиков и отдельные лекарственные вещества при высокой температуре разлагаются, поэтому их стерилизуют механическим способом. При этом методе стерилизации используют вату, асбест, различные фильтры и др.

## 12. Темы лабораторных занятий:

### 12.1. Лекарственные формы. Технология приготовления растворов.

Под лекарственной формой (лекарством) понимают определенный вид, придаваемый лекарственному средству в результате специальной аптечной или заводской обработки, удобной для применения.

Различают лекарственные формы: официнальные, выпускаемые заводским путем и магистральные, приготовленные по усмотрению врача с учетом конкретного больного животного.

### Лекарственные формы, применяемые в ветеринарии

№ п/п	Именительный падеж (ед. ч.)	Именительный падеж (мн. ч.)	Родительный падеж	Примечание
1	2	3	4	5
1.	порошок-pulvis	порошки-pulveres	Rp.: Pulveris	порошок мельчайший- pulvis subtilissimus
2.	таблетка-tabuletta	таблетки-tabulettae	Rp.: Tabulettae	Дай таких доз N 6 в таблетках- Dentur tales doses N6 in tabulettis
3.	капсула - capsula	капсулы - capsulae		Дай таких доз числом 10 в капсулах желатиновых - D.t.d. N10 in capsulis gelatinosis
4.	пилюля - pilula	пилюли - pilulae		
5.	болус - bolus	болусы - boli		
6.	пластырь-emplastrum	пластыри-emplastra	Rp.: Emplastri	Шириной - latitudine, длиной - longitudine, величиной- magnitudine
7.	сбор - species		Rp.: Specierum	
8.	карандаш-stillus	карандаши- stili	Rp.: Stili	
9.	линимент - linimentum	линименты- linimenta	Rp.: Linimenti	
10.	мазь-unguentum	мази- unguenta	Rp.: Unguenti	
11.	паста - pasta	пасты - pastae	Rp.: Pastae	
12.	кашка-electuarium	кашки - electuaria		
13.	свеча-suppositorium	свечи - suppositoria	Rp.: Suppositorii	
14.	шарик - globulus	шарики- globuli	Rp.: Globuli	
15.	шарик вагинальный-globulus vaginalis	шарики вагинальные- globuli vaginales		Ut, f. globulus vaginalis
16.	палочка-	палочки- bacilli		Ut, f. bacillus

	bacillus			длинной- longi- tudine, диамет- ром - et diametro
17.	раствор- solutio раствор - стерильный- solutio sterilisata	растворы- solutionis	Rp.: Solutionis, Rp.: Solutionis ... sterilisatae	Раствор для инъекций - Solu- tio pro injectionibus Дай таких доз числом 10 в ам- пулах - D.t.d. N 10 in ampullis
18.	микстура- mixtura	микстуры- mixturae		
19.	эмульсия- emulsum	эмульсии- emulsa	Rp.: Emulsi	
20.	суспензия - suspensio	суспензии - suspensiones	Rp.: Suspensionis	
22.	аэрозоль - aerosolum		Rp.: Aerosoli	
23.	настой- infusum	настои- infusa	Rp.: Infusi	
24.	отвар-decoctum	отвары- decocta	Rp.: Decocti	

## СХЕМА

### изучения лекарственных форм

1. Название русское (латинское).
2. Определение лекарственной формы.
3. Состав лекарственной формы.
4. Свойства лекарственной формы.
5. Классификация.
6. Назначение.
7. Правила выписывания.
8. Технология приготовления.
9. Правила упаковки, этикетирования, хранения, отпуска.
10. Применение лекарственной формы.

**Раствор (Solutio, -onis, -ones)** - прозрачная жидкая лекарственная форма, получаемая растворением одного или нескольких лекарственных веществ в каком-либо растворителе или смешиванием жидкостей с растворителем, имеющая во всех частях одинаковый химический состав и одинаковые физические свойства.

В состав растворов входит не менее двух веществ, из которых одни являются растворителями, а другие растворенными веществами.

При этом растворителем называется вещество или определенная жидкая смесь, которая сохраняет свое агрегатное состояние, в то время как растворимое вещество свое агрегатное состояние меняет.

В случае смешивания двух или нескольких жидких веществ растворителем принято считать компонент, находящийся в наибольшем количестве. На практике к растворителям относят только такие вещества, которые отвечают определенным требованиям, а именно обладают хорошей растворимостью, не токсичны, не агрессивны к растворяемому веществу и аппаратуре, отличаются минимальной огнеопасностью.

Растворы классифицируют по ряду признаков.

По составу они подразделяются на:

1. Простые (состоящие из растворителя и растворенного вещества);

2. Сложные (состоящих из трех и более компонентов).

По применению:

1. Для наружного применения;

2. Для внутреннего применения;

3. Для парентерального применения.

Растворы для энтерального применения назначают через рот или через прямую кишку (в клизмах), для наружного употребления применяют в виде обмываний, спринцеваний, примочек, глазных капель, для инъекций - вводят подкожно, внутримышечно, внутривенно, реже другими путями. Растворы для парентерального введения должны быть стерильными, свободными от видимых механических включений, апирогенны, нетоксичны.

В зависимости от характера растворителя растворы бывают:

1. Водные (aquosae);

2. Спиртовые (spirituosae);

3. Масляные (oleosae).

Растворы также бывают изотоническими, гипотоническими и гипертоническими.

Изотонический - это раствор, имеющий осмотическое давление равное таковому в плазме крови, слезной и спинномозговой жидкости. Гипертонические растворы имеют осмотическое

давление выше, а гипотонические ниже такового в жидкостях организма. Основными изотоническим растворами являются 0,85% раствор натрия хлорида и 5% раствор глюкозы.

В физико-химическом отношении растворы не являются однородной группой, так как они охватывают жидкие дисперсные системы с разной степенью дисперсных. Различают:

- истинные растворы низкомолекулярных соединений;
- растворы высокомолекулярных соединений;
- коллоидные растворы.

За всеми этими категориями дисперсных систем издавна закрепилось одно общее наименование растворы (например, раствор натрия хлорида, раствор проторгола, раствор желатина), хотя каждая система имеет свои особенности.

Растворы представляют самую обширную группу среди жидких лекарственных форм. В биофармацевтическом отношении растворы обладают рядом достоинств.

1. Растворы легко и быстро готовятся.
2. В этой форме можно задавать большинство лекарственных веществ.
3. Лекарственные вещества можно точно дозировать.
4. Фармакологическое действие веществ в этой форме проявляется быстро и полно.

Однако растворы, как лекарственные формы, не лишены некоторых недостатков. Так, не все категории растворов отличаются устойчивостью при хранении, в форме раствора более отчетливо ощущается неприятный вкус некоторых лекарственных веществ.

В жидких лекарственных формах дисперсионной средой чаще всего является дистиллированная вода. В растворах для наружного употребления находят применение так же этанол и глицерин, реже жирные масла, вазелиновое масло, эфир медицинский, хлороформ и некоторые другие растворители.

Вода является лучшим растворителем. В ней растворяется большинство лекарственных веществ, растворы легко стерилизуются. Вода индифферентна как в отношении живого организма, так и в отношении растворенных препаратов. Чаще употребляется вода дистиллированная (Aqua destillata) или очищенная (Aqua purificata).

Растворы для инъекций рекомендуется готовить на дважды дистиллированной воде (Aqua bidistillata), для внутреннего упо-

требления можно готовить и на воде кипяченой (*Aqua cocta*) или водопроводной (*Aqua fontana*).

Для внутривенных инъекций растворы готовят на изотонических растворителях (0,85% раствор натрия хлорида, 5% раствор глюкозы, раствор Рингера, Рингер-Локка и др.).

Дистиллированную воду в аптеках получают с помощью аквадистилляторов.

Аквадистилляторы бывают различных конструкций (электрические и огневые), различной производительности. Имеются так же аппараты для получения бидистиллированной воды. Дистиллированная вода годна к употреблению в течение не более 24 часов при условии ее правильного хранения.

Спирт этиловый (*Spiritus aethylicus*) применяется в качестве растворителя в тех случаях, когда лекарственное вещество не растворяется в воде или когда действие лекарственного препарата сочетается с фармакологической активностью спирта. Крепость этанола и его водных растворов выражается в объемных процентах, показывающих объемное содержание безводного этанола в миллилитрах в 100 мл раствора.

Концентрация спирта в растворе при внутривенном введении не должна превышать 33% (оптимальная концентрация 20-25%); при наружном применении 50 - 70%, при назначении внутрь 20%. Подкожные инъекции спирта и спиртовых растворов лекарственных веществ не рекомендуются.

Эфир медицинский (*Aether medicinalis*). Эфир растворяет многие лекарственные препараты. Он растворим в 12 частях воды, смешивается во всех отношениях с этанолом, хлороформом, жирными и эфирными маслами, которые применяют в основном для наружного применения.

Хлороформ (*Chloroformium*). Смешивается во всех отношениях с этанолом, эфиром, бензином, эфирными и жирными маслами. Трудно растворим в воде (1:200), не смешивается с глицерином. Используется в лекарственных формах для наружного применения.

Глицерин (*Glycerinum*). Это вязкая жидкость сладковатого вкуса. В глицерине хорошо растворим калия йодид, цинка сульфат, натрия гидрокарбонат, ацетилсалициловая кислота, анестезин, танин, атропина сульфат. Применяется чаще для введения в свищевые ходы для вытеснения некротизированных тканей.

Растительные масла употребляются в качестве растворителя в тех случаях, когда лекарственное вещество не растворяется в воде, а также для смягчения и удлинения его действия.

Масляные растворы применяются наружно, внутрь, для инъекций -подкожных и внутримышечных. Растворы для инъекций готовят на масле оливковом (*Oleum Olivarum*) или персиковом (*Oleum Persicorum*), а для наружного и внутреннего применения на подсолнечном (*Oleum Helianthi*), льняном (*Oleum Lini*) и других. Внутривенно масляные растворы не вводят из-за развития жировой эмболии.

Масло вазелиновое (*Oleum vaselini, seu Paraffinum liquidum*). В вазелиновом масле растворимы тимол, камфора, иодоформ, бензойная кислота и ряд других препаратов. Смешивается с растительными маслами кроме касторового. Нерастворимо в воде и этаноле, растворимо в эфире, хлороформе, бензине. Используется для приготовления растворов, применяемых наружно.

Полиэтиленгликоль (ПЭГ) (*Polyaethylenglycolum*) - продукты полимеризации окиси этилена. Наиболее широкое применение находит ПЭГ 400. Он хорошо смешивается с водой, спиртом, ацетоном, хлороформом. В нем растворяются такие вещества, как анестезин, атропина сульфат, бензойная и салициловая кислоты, сульфадимезин, стрептоцид, синтомицин (10-30%), новокаин и другие вещества. Используют для приготовления растворов для внутреннего и наружного применения.

Растворы для внутреннего применения мелким животным могут отмеряться градуированными стаканчиками, чайными, десертными и столовыми ложками. Одна чайная ложка содержит водного раствора 5,0 мл, десертная - 7,5-10,0 мл, столовая 15,0-20,0 мл.

Количество растворителя должно быть достаточным для того, чтобы полностью растворить лекарственное вещество. Для веществ легко растворимых количество растворителя берут с учетом практического применения лекарства.

Допустимое максимальное количество жидкости (лекарственных веществ), которое можно вводить животным (в миллилитрах) различными путями:

Путь введения	Крупным животным	Мелким животным
Внутримышечно	до 20	до 5
Подкожно	до 40	до 20
Внутривенно	до 400-500	до 40
Ректально (лечебные клизмы)	до 1000	до 100 - 150

### Таблица капель

(Число капель в 1,0 и 1 мл лекарственных препаратов при 20°C по нормальному каплемеру)

Наименование препарата	Число капель в	Число капель в
	1,0 г	1 мл
Вода дистиллированная	20	20
Эфир медицинский	85	61
Спирт этиловый 95%	65	52
Спирт этиловый 70%	62	51
Спирт этиловый 40%	47	45
Настойка валерианы	56	50
Настойка красавки	48	46
Настойка ландыша	46	44

### Выписывание растворов.

Растворы простые можно выписывать по развернутой и сокращенной прописям. При выписывании развернутым способом в рецепте указывают лекарственное вещество и растворитель, их количество в весовых единицах, а затем делают предписание об изготовлении раствора.

*Пример.* Выписать собаке 3% раствор натрия бромида. Назначить внутрь по 1 столовой ложке 2 раза в день.

Собаке

Rp.: Natrii bromidi 3,0

Aquae destillatae ad 100,0

Misce fiat solutio

Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

В сокращенном варианте рецепт начинается с названия лекарственной формы, затем дается название лекарственного вещества, а далее - концентрация и общее количество раствора.

Rp.: Solutionis Natrii bromidi 3% - 100,0

Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

Если раствор не водный, то указывают вид раствора в зависимости от характера растворителя.

*Пример. Выписать собаке 5% спиртовой раствор йода. Назначить наружно.*

Собаке

Rp.: Solutionis Iodi spirituosae 5% - 20,0

Da. Signa. Наружное.

Иногда в сокращенной прописи рецептов концентрация раствора обозначается в виде соотношения или весовыми единицами.

*Пример. Выписать теленку 500 мл 0,02% раствора фурацилина. Назначить наружно для промывания раны.*

Теленку

Rp: Solutionis Furacilini 0,02% - 500,0

Da. Signa. Наружное.

#

Rp: Solutionis Furacilini 1 : 5000 – 500,0

Da. Signa. Наружное.

#

Сложные растворы выписывают в развернутой форме.

Теленку

Rp.: Natrii chloridi 3,6

Kalii chloridi 0,5

Natrii hydrocarbonatis 10,0

Aquae destillatae ad 400,0

Misce fiat solutio

Da. Signa. Внутреннее. По 1/2 стакана на прием.

При выписывании растворов для инъекций, которые изготавливаются в аптеках, обязательно делают указание в рецепте о стерилизации.

*Пример. Выписать корове 400 мл 0,85% раствора натрия хлорида. Внутривенно на инъекцию.*

Rp: Solutionis Natrii chloridi sterilisatae 0,85% - 400,0  
Da. Signa. Наружное.

Сложный раствор, имеющий коммерческое название, выписывается по сокращенной прописи с указанием его названия и общего количества раствора.

*Пример. Выписать козе 200 мл раствора Рингера-Локка. Внутривенно.*

Козе ...

Rp.: Solutionis Ringeri-Locci 200,0 pro injectionibus  
Da. Signa. Внутривенное. На 1 инъекцию.

Растворы в ампулах выписывают по сокращенной прописи с указанием лекарственной формы, названия лекарственного вещества, процентной концентрации и объема ампулы. Далее указывают количество ампул и делают указание выдать в ампулах (in ampullis). Дозу на инъекцию указывают в миллилитрах.

*Пример. Выписать собаке 40%-го раствора глюкозы для внутривенного введения на 2 инъекции.*

Собаке ...

Rp.: Solutionis Glucosi 40% - 10,0  
Da tales doses № 2 in ampullis  
Signa. Внутривенное. По 10 мл на инъекцию.

#

*Пример. Выписать свинье раствор синестрола для 10 подкожных инъекций.*

Свинье ...

Rp.: Solutionis Synoestrolis oleosae 1% -1,0  
Da tales doses № 10 in ampullis.  
Signa. Подкожное. По 1 мл раз в день.

Официальные растворы во флаконах выписывают по сокращенной прописи. При выписывании растворов во флаконах

соблюдают те же правила, что и при выписывании растворов в ампулах (слово флакон нигде не упоминается).

**Пример.** Выписать лошади 400,0 мл изотонического раствора натрия хлорида для внутривенного введения.

Лошади ...

Rp.: Solutionis Natrii chloridi 0,85% -400,0  
pro injectionibus

Da. Signa. Внутривенное. На 1 введение.

При приготовлении рабочих растворов из официальных концентрированных препаратов, не содержащих 100% действующих начал, используют формулу для расчета требуемого количества концентрированного препарата:

$$X = \frac{a \times b}{c}, \text{ где}$$

X - количество концентрированного препарата, необходимого для приготовления рабочего раствора заданной концентрации;

a - концентрация рабочего раствора;

b - количество рабочего раствора;

c - концентрация действующего начала в официальном препарате.

**Например,** необходимо приготовить 100,0 мл 3% раствора перекиси водорода из 30% пергидроля.

Пример расчета:

$$X = \frac{3 \times 100}{30} = 10$$

Для приготовления заданного количества 3% перекиси водорода необходимо взять 10,0 мл пергидроля и 90,0 мл дистиллированной воды.

Собаке ...

Rp.: Perhydroli 10,0  
Aquaе destillatae 90,0  
Misce fiat solutio.

Da. Signa. Наружное. Для обработки раны.

### Приготовление растворов.

Способы приготовления растворов зависят от свойств лекарственных веществ, растворителей и путей введения. Жидкие лекарственные формы для внутреннего и наружного применения приготавливают в аптеках массообъемным методом и отпускают по объему в миллилитрах. Используют бюреточные установки, наборы пипеток, мерных колб или цилиндров и заранее приготовленные концентрированные растворы.

При этом надо придерживаться следующей схемы:

1. Отмеривают или отвешивают растворитель в отдельную колбу или стакан, 30-50% взятого объема растворителя наливают в химический стакан, где и производят растворение лекарственных веществ;

2. Отвешивают (жидкие реже отмеривают) лекарственные вещества и подготавливают их к растворению (кристаллические растирают в порошок, густые и тягучие разбавляют небольшим количеством оставшегося растворителя);

3. Растворяют лекарственные вещества в определенной последовательности, которая предусматривается при их отвешивании.

Сначала растворяют ядовитые, сильнодействующие и легко растворимые порошкообразные вещества. Затем растворяют растертые кристаллические и трудно растворимые порошки (для ускорения растворения помешивают стеклянной палочкой). Растворяют жидкие лекарственные вещества сразу же после отвешивания или отмеривания. Высыпают на поверхность растворителя коллоидные и белковые вещества (протаргол, танин, новарсенол) и оставляют до полного растворения, так как при взбалтывании образуются трудно растворимые комочки. Сухие лекарственные вещества, входящие в состав растворов в суммарном количестве, не превышающем 5%, концентрированные растворы которых отсутствуют, растворяют в отмеренном количестве воды или другой жидкости. Так как отклонение от общего объема раствора не превышает допустимых отклонений.

Сироп сахарный и другие сиропы, этанол различной концентрации, отмеривают по объему.

Воды ароматные (мятная, укропная и др.) отмеривают по объему. Пахучие и летучие вещества отвешивают в последнюю очередь и добавляют к готовому раствору. Жидкости вязкие

(глицерин, жирные масла, вазелиновое масло, деготь) и жидкости летучие (эфир, хлороформ, эфирные масла) отпускают по массе непосредственно в склянку для отпуска.

**Процеживание и фильтрование.** Под процеживанием (Colatio) понимается отделение крупных взвешенных частиц, в то время как при фильтровании (Filtratio) предусматривается освобождение жидкой среды от всех взвешанных частиц, включая и мельчайшие. Процеживание проводится через крупнопористые фильтрующие материалы, фильтрование - через мелкопористые.

Для процеживания применяется гигроскопическая длинноволокнистая вата сортов «хирургическая» или «глазная». Часто используется так же марля, сложенная в несколько слоев.

Основным фильтрующим материалом в условиях аптеки, служит фильтровальная бумага высших сортов. Для предохранения фильтра от прорывов в устье воронки под фильтр вкладывают кусочек ваты. Вату или бумажный фильтр нельзя предварительно промывать водой: это приведет к разбавлению раствора. Фильтруют раствор в склянку, в которой он будет отпущен.

Жидкие лекарственные формы отпускаются во флаконах. Для отпуска растворов светочувствительных веществ применяют флаконы из темного стекла.

**Стерилизация** лекарственных средств и аптечной посуды является неотъемлемой частью приготовления лекарств, применяемых для инъекций, промывания полостей, глазных капель.

Стерильность или полное освобождение объекта (лекарственной формы, в частности) от микроорганизмов, достигается при помощи процесса, называемого стерилизацией (обеспложивание).

К современным способам стерилизации относятся термическая стерилизация, химическая стерилизация, стерильная фильтрация, стерилизация ультрафиолетовым облучением.

На практике применяется автоклавирование. Это вид стерилизации рассчитан на нагревание помещенного в герметическую камеру объекта чистым насыщенным паром при давлении выше атмосферного.

В автоклавах стерилизуют:

а) стеклянные, металлические и фарфоровые предметы аптечного обихода (склянки, колбы, цилиндры, воронки, ступки с пестиками и др.);

б) фильтровальную бумагу, корковые и резиновые пробки, изделия из древесины;

в) растворы стойких лекарственных веществ для инъекций и воду.

Растворы лекарственных веществ обычно стерилизуют при температуре  $120^{\circ}\text{C}$ . Время обработки зависит от физико-химических свойств препарата, объема раствора и используемого оборудования.

Объем образца, мл	Минимальное время стерилизации, мин.
До 100,0	8
От 100,0 до 500,0	12
От 500,0 до 1000,0	15

Текучим паром при  $100^{\circ}\text{C}$  стерилизуют воду, водные растворы не вполне стойких лекарственных веществ: при объеме жидкости до 100,0 мл - в течение 30 минут; 101,0-500,0 мл - 45 минут и 501,0-1000,0 мл - 60 мин.

Растворы малостойких лекарственных веществ стерилизуют тиндализацией (дробная стерилизация) при которой производят нагревание раствора в воде при  $60-65^{\circ}\text{C}$  в течение часа 5 раз или при  $70-80^{\circ}\text{C}$  3 раза через каждые 24 часа с выдерживанием в промежутках между нагреванием при температуре, благоприятной для прорастания спор ( $25-37^{\circ}\text{C}$ ). После 3-5 подобных циклов все содержащиеся в растворе споры успевают прорасти и погибнуть при последующем нагревании. Стерилизовать растворы можно так же кипячением на водяной бане в течение 30-60 минут при температуре  $100^{\circ}\text{C}$ .

Горячий воздух применяют для стерилизации:

а) стеклянных, металлических и фарфоровых предметов аптечного обихода - при  $180^{\circ}\text{C}$  в течение 20 минут при  $200^{\circ}\text{C}$  - 10 минут;

б) термостойких порошкообразных лекарственных препаратов (тальк, белая глина, оксид цинка и др.). До 25 г при  $200^{\circ}\text{C}$  - 10 мин., 26-100 г - 20 мин., 101-200 г - 30 мин.;

в) минеральных и растительных масел, жиров, ланолина, вазелина, воска и других до 100 г при  $200^{\circ}\text{C}$  - 15 мин.; 101-500 г - 20 мин.

Масла и жиры можно стерилизовать и при 119-121<sup>0</sup> С в автоклавах в течение 2 часов.

Стерилизация химическим путем осуществляется воздействием на микрофлору химическими веществами. Одни из таких веществ уничтожают микроорганизмы - антисептики, а другие приостанавливают их дальнейшее развитие - консерванты.

Консервирующие вещества используют для приготовления инъекционных растворов из веществ разлагающихся при нагревании.

Некоторые лекарственные вещества обладают бактериостатическим действием и их растворы не нуждаются в консервантах.

В аптеках к механическим способам освобождения от микроорганизмов прибегают крайне редко. Обычно этому процессу подвергают растворы термолабильных веществ. Основное действие применяемых в этом случае микропористых перегородок, состоит не в механической задержке, а в адсорбции микроорганизмов на большой поверхности, образуемой стенками пор фильтра.

Стерилизация может производиться фильтрованием жидкостей через мелкопористые стеклянки, волокнистые фильтры и керамические свечи. Фильтрование производится под разрежением, создаваемым с помощью лабораторного насоса.

Если препарат не выдерживает нагревания, то раствор готовят в асептических условиях (препараты для этих целей выпускаются в стерильном виде).

**Особенности растворов в ампулах.** Растворы в ампулах имеют некоторые преимущества перед другими формами. В ампулах растворы хорошо хранить, транспортировать и легко дозировать. Ампулы бывают разных размеров (от 1,0 до 50,0 мл), формы и стекла разного цвета. Некоторые ампулы на кончике имеют ватно-марлевую оплетку, для удобства отламывания и затем использования препарата (раствор иода 5% спиртовой, раствор аммиака). На ампулы наносят маркировку краской по стеклу или приклеивают бумажные или полимерную этикетку. Ампулы предназначены для разового применения.

**Глазные капли (Guttae ophthalmici)** занимают особое место среди других лекарственных форм в связи со спецификой их использования и вытекающими из этого особенностями изготовления.

Глазные капли - жидкая лекарственная форма, предназначенная для инстилляции в глаз. Представляют собой водные или масляные растворы, тончайшие суспензии или эмульсии лекарственных веществ, дозируемые каплями.

Глазные капли должны быть стерильными. В процессе изготовления глазных капель стерильность их достигается соблюдением правил асептики и последующей стерилизацией.

Глазные капли должны быть изотоничны слезной жидкости. В отдельных случаях допускается применение гипертонических или гипотонических растворов.

Для приготовления глазных капель применяют растворители и вспомогательные вещества. В качестве растворителей используют воду дистиллированную, изотонические растворы, масла и другие. В качестве вспомогательных веществ - стабилизаторы, пролонгаторы, консерванты (натрия хлорид, натрия сульфат, нипагин, борную кислоту, натрия тиосульфат и другие).

Приготовление глазных капель в аптеке сходно с изготовлением растворов для инъекций.

Выписывают глазные капли, если они магистральные, путем перечисления, а официальные - по сокращенной прописи.

*Пример. Выписать собаке глазные капли, содержащие 0,25% цинка сульфата и 3% борной кислоты.*

Собаке ...

Rp.: Zinci sulfatis 0,025

Acidi borici 0,3

Aquae destillatae ad 10,0

Misce fiat solutio sterilisata.

Da. Signa. Глазные капли. По 2 капли в оба глаза 2 раза в день.

#

Собаке ...

Rp.: Solutionis Sulfacyli-natrii sterilisatae 30% - 5,0

Da. Signa. Глазные капли. По 1-2 капли в оба глаза 2-3 раза в день.

Глазные капли для мелких животных выписывают в количестве 5 или 10 мл, для крупных - 10 или 20 мл.

В ветеринарной практике возможно использование глазных примочек (Fomenta) и промываний (Lotiones). Они изготавлива-

ются так же, как и глазные капли с соблюдением всех требований. Наиболее часто для примочек и промываний применяются растворы кислоты борной, натрия гидрокарбоната, фурацилина, этиакридина лактата и другие. Их выписывают в больших объемах. Для мелких животных от 50 до 200 мл, крупным до 400 мл.

*Пример. Выписать корове 400 мл 0,02% раствор фурацилина на изотоническом растворе натрия хлорида для примочек.*

Корове ...

Rp.: Furacilini 0,08

Sol. Natrii chloridi 0,85% ad 400,0

Misce fiat solutio sterilisata

Da. Signa. Наружное. Для примочек.

### 13. Технология приготовления настоев и отваров

**Настой** (Infusum, -i, -a); **отвар** (Decoctum, -i, -a) - водные вытяжки из лекарственного растительного сырья.

Настои чаще готовят из частей растений, действующие начала которых легко извлекаются (из листьев, цветков, травы), реже из плотных частей растений, когда растительное сырье содержит летучие действующие начала (эфирные масла) или же когда вещества легко разрушаются при длительном нагревании (гликозиды). Отвары обычно готовят из плодов, семян, корней, корневищ, коры, клубней, стеблей, иногда из листьев с кожистой оболочкой.

Государственная фармакопея X предусматривает четыре соотношения между весовым количеством лекарственного растительного сырья и объемом готового настоя или отвара:

1) 1:10 из растений, не содержащих ядовитых и сильнодействующих веществ;

2) 1:400 из лекарственного растительного сырья группы ядовитых и сильнодействующих веществ (наперстянка, рвотный корень) для мелких животных, для крупных животных разовую дозу настаивают в стакане воды;

3) 1:30 из спорыньи, травы горичвета, травы ландыша, корня истода, корневища с корнями валерианы;

4) 1:20 из корней алтея лекарственного.

Эти соотношения могут быть изменены по усмотрению врача.

Выписывание настоев и отваров проводят недозированно в сокращенном варианте, т.е. рецепты начинают с названия лекарственной формы, затем указывают часть растения (цветы, листья, корни и т.д.) и названия растения с заглавной буквы, из которого следует приготовить настой или отвар. Далее указывают количество растительного сырья и парового настоя или отвара на общее число назначений. *Пример: Теленку 500,0 настоя травы зверобоя.*

Теленку ...

Rp.: Infusi herbae Hyperici 50,0-500,0

Da.Signa. Внутреннее. По 1 стакану на один прием.

#

*Пример: Корове 400,0 отвара листьев толокнянки.*

Корове ...

Rp.: Decocti folii Uvae ursi 40,0-400,0

Da.Signa. Внутреннее. По 1 стакану на прием.

Приготовление настоев и отваров. Лекарственное растительное сырье измельчают (резкой, толчением, растиранием); листья, цветки и травы - до частиц, размером не более 5 мм; стебли, кору, корневища, клубни, корни - не более 3 мм; плоды и семена - не более 0,5 мм. Измельченное сырье (дрога) помещают в фарфоровую, эмалированную или из нержавеющей стали инфундирку (предварительно подогретую в кипящей водяной бане), обливают водой комнатной температуры, взятой с учетом водопоглощения дроги, перемешивают стеклянной палочкой и закрывают крышкой. Инфундирку помещают в кипящую водяную баню при частом помешивании: настои - на 15 мин.; отвары - на 30 мин. Настои охлаждают при комнатной температуре при закрытой крышке не менее 45 мин., процеживают через холст или несколько слоев марли, в остывшем виде остаток растительного материала отжимают и добавляют воду до предписанного объема. Отвары процеживают или немедленно после снятия инфундирки с водяной бани, или через 10 мин в горячем виде. Требуемый объем доводится водой после промывания дроги.

Процеженная жидкость называется колатурой. Если к настоям и отварам требуется добавить какие-либо другие лекарственные вещества, то их добавляют к уже приготовленной и

охлажденной колатуре с учетом совместимости; полученную микстуру вновь процеживают.

Настои и отвары могут быть приготовлены также путем растворения в воде специально для этой цели изготовленных экстрактов (концентратов), которые берут в количестве, соответствующему количеству сырья, указанному в рецепте.

Отпускают настои и отвары в склянках, закрытых обыкновенными пробками. Назначают всем видам животных внутрь и наружно.

#### **14. Технология приготовления эмульсии и слизи**

лекарственная форма, состоящая из взаимно нерастворимых тонко диспергированных жидкостей, предназначенная для внутреннего, наружного или парентерального применения. Эмульсии, как правило, стабилизированы эмульгаторами.

Эмульсии могут быть типа масло/вода и вода/масло. Для приготовления эмульсий используют персиковое, оливковое, подсолнечное, касторовое, вазелиновое и эфирные масла, а также рыбий жир, бальзамы и другие несмешивающиеся с водой жидкости. При отсутствии обозначения масла в эмульсии используют персиковое, оливковое или подсолнечное масло.

При назначении масла в виде эмульсий значительно ускоряется действие лекарственных веществ, что приводит к более быстрому терапевтическому эффекту. При назначении касторового масла в виде эмульсии гидролиз триглицеридов и образование послабляюще действующих солей рициноловой кислоты протекает быстрее. Кроме того, эмульсионная форма позволяет замаскировать неприятный вкус касторового масла, рыбьего жира, позволяет облегчить прием вязких масел, которые при этом лучше дозируются, и, наконец, смягчить раздражающее действие на слизистую оболочку желудка некоторых лекарственных средств.

Эмульсии назначают чаще внутрь. Эмульсии могут быть истинные (семенные - *E. semenalia*) и ложные (масляные - *E. oleosa*). Масляные эмульсии готовят из жирных масел, бальзамов и смол при помощи добавляемых эмульгаторов. Семенные эмульсии получают из жирномасличных семян и плодов без добавления эмульгаторов, поскольку таковые (белки, слизи, камеди) находятся в семенах и плодах.

Масляные эмульсии выписывают недозированно, перечислением.

*Пример: Теленку 500,0 эмульсии из касторового масла.*

Теленку ...

Rp.: Olei Ricini 50,0

Gelatosae 25,0

Aquae destillatae ad 500,0

Misce fiat emulsum

Da. Signa. Внутреннее. На 1 прием.

#

Семенные эмульсии выписывают по сокращенной форме.

*Пример: Собаке 200,0 эмульсии из семян льна.*

Собаке ...

Rp.: Emulsi seminis Lini 20,0-200,0

Da. Signa. Внутреннее. На прием.

**Приготовление эмульсий.** Семенные эмульсии готовят из семян сладкого миндаля, мака, тыквы, земляного ореха, льна, конопля. Перед приготовлением эмульсий из некоторых семян (миндаля и земляного ореха) предварительно удаляют семенную оболочку с целью получения эмульсии белого цвета.

Если в рецепте нет других указаний то для приготовления 100 г эмульсии берут 10 г семян.

Для этого отвешивают указанное в рецепте количество семян и отмеряют необходимое количество воды.

Семена обмывают водой, крупные очищают от оболочки. Затем их измельчают в глубокой ступке с небольшим количеством воды (1/10 часть от веса семян) до получения однородной молочно-белой кашицеобразной массы. Добавляют при постоянном помешивании небольшими порциями остальное количество воды. Приготовленную эмульсию процеживают через холст или несколько слоев марли в мерную посуду и доливают воду до указанного объема.

При изготовлении масляных эмульсий чаще в качестве эмульгатора используют - белки, камеди, слизи, пектины, а также некоторые синтетические и полусинтетические соединения.

Растительные слизи представляют собой вещества, близкие к полисахаридам. Слизь образуется в результате «слизистого» перерождения клеток эпидермиса (семян льна), отдельных клеток

в тканях растительного организма (клубни ятрышника, корни алтея). Разбухая в воде, слизь образует вязкие растворы.

Крахмальная слизь (*Mucilago Amyli*) так же является хорошим эмульгатором. Для эмульгирования 10 г масла требуется 5 г крахмала в виде 10% слизи.

Желатоза (*Gelatosa*). Это продукт неполного гидролиза желатина с водой в соотношении 1:2 в автоклаве в течение 2 часов при давлении 2 атм.

Из синтетических веществ используют твин-80, эмульгатор Т-2, ПАВ (мыла), метилцеллюлоза.

Готовят масляные эмульсии из жирных масел (касторовое, миндальное, конопляное, кунжутное, льняное, подсолнечное, рыбий жир) с обязательным добавлением эмульгатора. Для хорошего эмульгирования на 1 часть масла берут 0,5 части эмульгатора и до 10 частей воды. Отвешивают эмульгатор и тщательно растирают его в ступке. Масло смешивают с эмульгатором до получения однородной смеси. К смеси приливают воду в количестве равном сумме эмульгатора и половине веса масла и продолжают растирать смесь до появления характерного потрескивания массы. К полученной «первичной» эмульсии частями тщательно размешивая, прибавляют оставшееся количество воды.

Правильно приготовленные эмульсии могут сохранять свою однородность в течение нескольких дней.

Эмульсии перед употреблением необходимо взбалтывать и хранить в прохладном месте, о чем и должно быть указано на этикетке.

**Слизь** (*Mucilago*, -inis, -ines) - густая, вязкая жидкость, получающаяся в результате растворения или набухания в воде слизистых веществ, которые содержатся в растительном сырье.

Слизь можно получить также из крахмала пшеничного (*Amylum Triticum*), картофельного (*A. Solani*), кукурузного (*A. Maidis*).

Слизь из семян льна извлекают взбалтыванием в склянке в течение 15 минут 1 части семян в 30 частях горячей воды. При изготовлении крахмальной слизи 1 часть крахмала смешивают с 4 частями холодной воды и затем добавляют 45 частей горячей воды, при постоянном помешивании доводят на огне до кипения и кипятят 3-5 минут. Отпускают в охлажденном состоянии.

Слизи применяют внутрь, ректально, а иногда и наружно для ослабления раздражающего действия лекарственных веществ, для замедления всасывания их в кровь или для продления их действия.

Выписывают слизи сокращенным способом с указанием общего количества слизи.

**Пример:** Теленку 200 мл крахмальной слизи.

Кролику ...

Rp.: Mucilaginis Amyli 200,0

Da.Signa. Внутреннее. На 1 прием.

### 15. Технология приготовления кашики

**Кашка** (Electuarium, -i, -a) - лекарственная форма кашицеобразной или тестообразной консистенции, состоящая из лекарственных веществ и формообразующих; применяют внутрь. В кашках назначают растительные порошки, минеральные вещества, синтетические препараты. В кашках не назначают вещества, раздражающие и прижигающие, ядовитые и сильнодействующие, окисляющиеся, с неприятным запахом и вкусом. В зависимости от консистенции кашики бывают густые (E. spissa) и полужидкие (E. molia), густые приближаются по консистенции к болусной массе, полужидкие - свежему меду. В качестве формообразующих средств при изготовлении кашек используют растительные порошки корней солодки, алтея, муку ржаную (Farina Secalina), льняную (Farina Lini) с глицериновой водой или сиропом. При выписывании кашек дозы лекарственных средств указывают на общее число назначений, формообразующей основы - quantum satis. Далее Ut, fiat electuarium, а в сигнатуре указывают количество кашики на один прием.

**Пример:** Свинье кашку, содержащую по 2,0 г фенолсалицилата и темисала, 10,0 г листьев медвежьих ушек. Внутреннее. На прием.

Rp.: Phenylis salicylatis

Themisali ana 2,0

Folii Uvae ursi 10,0

Farinae Secalinae et

Sirupi simplicis quantum satis

Ut, fiat electuarium

Da. Signa. Внутреннее. На прием.

Отпускают каши в банках или коробках, выложенных вощевой или парафинированной бумагой. Кашка не стойкая лекарственная форма, ее готовят не более чем на 1-2 суток, хранят их в темном сухом и прохладном месте. Назначают каши чаще свиньям, реже лошадям, крупному рогатому скоту и другим видам животных.

## 16. Технология приготовления линиментов

**Линимент** (Linimentum, -i, -a) - жидкая мазь: густая жидкость или студнеобразная масса, расплавляющаяся при температуре тела. Различают гомогенные и гетерогенные (суспензионные, эмульсионные и комбинированные) линименты. Гомогенные линименты: однородные смеси масел, масляных растворов камфоры и др. с хлороформом, метилсалицилатом, эфирными маслами; растворов мыла и спирта с водными растворами лекарственных веществ. Гетерогенные (суспензионные, эмульсионные и комбинированные) - неоднородные линименты, в которые входят масла, аммиак водный, спирты, ланолин, нерастворимые в основе порошкообразные вещества (суспензионный линимент: линимент Вишневого; эмульсионный - линимент аммиачный; комбинированный - линимент синтомицина, стрептоцида). Линименты отпускают в стеклянных или пластмассовых емкостях и тщательно укупоривают. Оформляют этикеткой, где указывают: наружное, «Перед употреблением взбалтывать». Выписывают линимент в развернутом и сокращенном виде

*Пример: Собаке линимент, содержащий 30,0 г беленого масла и по 10,0 метилсалицилата и хлороформа. Наружное. Втирать в пораженную область три раза в день.*

Собаке ...

Recipe: Olei Hyosciami 30,0

Methylis salicylatis

Chloroformii ana 10,0

Misce, fiat linimentum

Da. Signa. Наружное. Втирать в пораженную область три раза в день.

#

**Пример:** Собаке линимент стрептоцида 5% 25,0 г. Наружное. Наносить на рану под повязку.

Собаке ...

Recipe: Linimenti Streptocidi 5%-25,0

Da. Signa. Наружное. Наносить на рану под повязку.

## 17. Технология приготовления мазей и пасты.

**Мазь** (Unguentum, -i, -a) - мягкая лекарственная форма, предназначенная для нанесения на кожу, раны и слизистые оболочки.

Мази применяют:

- путем намазывания на кожу и слизистые оболочки для образования на поверхности ровной, сплошной пленки;
- предварительно наносят на ткань, применяют в виде повязок или тампонов;

**Классификация мазей:**

- по составу;
- по назначению;
- по области применения;
- по характеру и скорости воздействия на организм.

По составу различают:

Простые мази: состоят из одного компонента (растительные и минеральные массы, вазелин, ланолин безводный и др.).

Сложные или многокомпонентные мази: в их состав входят активные действующие и вспомогательные вещества.

По назначению классифицируют:

1. Лечебные;
2. Лечебно-профилактические, в том числе защитные.

Защитные мази применяют для защиты открытых частей тела от вредного воздействия фактора окружающей среды (солнечная радиация, комары, гнус).

В зависимости от области (места) применения мази классифицируют:

1. Мази для кожного применения.
2. Мази для нанесения на слизистую оболочку:
  - а). Глазные мази (ung. Oculenta seu ophthalmologica)
  - б). Мази для введения в естественные или патологические полости тела:

- ректальные мази (Ung. rectales);
- вагинальные мази (Ung. vaginales);
- мази для введения в уретру (Ung. uretrales);
- мази для носа (Ung. nasales);
- мази для стоматологии (Ung. stomatologia);

3. Мази на раны и ожоговые поверхности (Ung. vulnera et combustiones).

По характеру и скорости воздействия на организм различают мази:

1. Местного (локального) действия на кожу и слизистую оболочку;
2. Резорбтивного действия на организм в целом или отдельные органы, за счет всасывания лекарственного вещества в кровь и лимфу.

Требования к лекарственной форме «Мазь»:

1. Обеспечение необходимого фармакологического эффекта.
2. Оптимальный размер частиц лекарственного вещества, равномерное распределение лекарственных веществ во всей массе мази, однородность.
3. Химическая и физическая совместимость между лекарственными и вспомогательными веществами.
4. Мягкая консистенция.
5. Стабильность при хранении.
6. Отсутствие микробной контаминации.
7. Отсутствие токсических и аллергических реакций при длительном применении.
8. Хороший товарный вид.
9. Экономическая целесообразность производства.

**Классификация мазевых основ:**

1. Липофильные основы.
2. Гидрофильные.
3. Липофильно - гидрофильные.

### К липофильным основам относят:

1. Жировые (природные и гидрогенизированные жиры, их сплавы с растительными маслами и жароподобными веществами; масла, загущенные окислом).
2. Углеводородные (вазелин, сплавы углеводородов).
3. Силиконовые основы.
4. Полиэтиленовые.

### Липофильные основы.

Они легко всасываются, легко высвобождают лекарственные вещества. Однако основы легко окисляются (прогоркают) и оказывают в этом случае раздражающее действие на кожу. Срок годности мазей, изготовленных на жировой основе 1-2 недели, поэтому в настоящее время в фармацевтической практике они применяются редко. Однако, животные жиры часто используются в практике ветеринарной медицины.

Свиной жир (*Adeps suillus depuratus*) - белая, мягкая масса, одна из лучших жировых основ. Свиной жир содержит около 60% глицеридов ненасыщенных жирных кислот, поэтому имеет мягкую консистенцию. Благодаря содержанию холестерина, свиной жир способен поглощать 15-20% воды или 70% этанола и до 35% глицерина.

Свиной жир применяют для изготовления мазей, которые глубоко проникают в кожу (резорбтивного действия). Иногда используют свиной жир с добавлением бензойной кислоты (*Adeps suillus benzoatus*), который более стабилен и дольше хранится.

Растительные масла (подсолнечное масло - *Oleum Helianthi*, касторовое - *Ol. Ricini*, льняное - *Ol. Lini*, оливковое - *Ol. Olivari*, персиковое - *Ol. Persicorum*) используются в линиментах, как вспомогательные вещества, применяются для измельчения лекарственных веществ. Их также добавляют к основам для повышения резорбции (например, в сплавах с углеводородами, восками).

Из углеводородных основ используют вазелин желтый и белый (*Vaselinum flavum aut album*), вазелиновое масло (*ol. Vaselini*), нафталанскую нефть (*Naphthalanum liquidum raffinatum*). Компоненты этих основ получают при переработке нефти. Они устойчивы при хранении, химически индифферентны.

Вазелин - однородная масса без запаха, беловатого или желтоватого цвета, мягкой консистенции. Температура плавления ва-

зелина колеблется в пределах от 37° до 50°С и зависит от сорта нефти.

Вазелин способен удерживать до 5% воды и 2,5% этанола (90%), до 40% глицерина. Он легко смешивается с жирами, многими растительными маслами.

Нафталанская нефть (*Naphthalanum liquidum raffinatum*) - густая сиропообразная жидкость с характерным запахом. Применяется самостоятельно или в составе мазей, предназначенных для лечения различных кожных заболеваний.

Углеводородные основы имеют ряд недостатков: нарушают физиологические функции кожи (газо-и теплообмен), вызывают сенсбилизацию кожи и перерождение эпидермиса, трудно распределяются по поверхности слизистой оболочки.

Из липофильных основ для изготовления мазей используются силиконовые и полиэтиленовые основы. Мази ограниченно смешиваются с воском, парафином, глицерином, полиэтиленоксидом, несовместимы с вазелиновыми и растительными маслами. Мази на этих основах не имеют широкого распространения.

#### **Гидрофильные мазевые основы.**

К гидрофильным основам относят гели белков, природных полисахаридов, полученных методами микробиологического синтеза, гели неорганических веществ, синтетических и полусинтетических высокомолекулярных соединений (ВМС).

Основы этой группы не содержат липофильных веществ, легко растворяются в воде или смешиваются с ней, имеют хорошую консистенцию, хорошо распределяются на слизистой, легко высвобождают лекарственные вещества. При нанесении на кожу оказывают охлаждающее действие за счет испарения воды, образуют защитную пленку, легко смываются водой. Обладая высокой осмотической активностью, они поглощают гнойный экссудат и входят в состав мазей для лечения гнойных ран.

К недостаткам таких основ относят: обезвоживание клеток тканей организма при длительном контакте, микробная контаминация, быстро высыхают, несовместимость с целым рядом лекарств, имеют ограниченный срок хранения. Для увеличения срока годности мазей на этих основах их консервируют борной кислотой 0,2%, нипагином и нипазолом.

К гелям белков относят: желатин - глицериновые гели и гели коллагена; к гелям полисахаридов - гели эфиров и целлюлозы, гели полисахаридов микробного происхождения и гели агара.

К гелям синтетических высокомолекулярных соединений - гели полиэтиленгликолей, поливинилпирролидона, поливинилового спирта, сополимеров акриловой кислоты, растворы олигоэфиров многоатомных спиртов (глицерина, сорбита и др.).

**Липофильно-гидрофильные основы** - представляют собой искусственно подобранные составы, обладающие одновременно липофильными и гидрофильными свойствами. Они способны воспринимать как жиры, так и водорастворимые вещества. Обязательным компонентом этих основ является эмульгатор, благодаря которому основы легче высвобождают лекарственные вещества, легче всасываются кожей, мази на этих основах легко распределяются по поверхности кожи и слизистой.

Ланолин безводный (*Lanolinum anhydricum*) - получают из промывных вод овечьей шерсти. Он представляет собой бурожелтого цвета, вязкую, густую массу своеобразного запаха. Он хорошо смягчает кожу, устраняет шелушение, но иногда вызывает аллергию. Обладая высокой эмульгирующей способностью, он способен удерживать значительное количество воды, этанола и глицерина. Водопоглощающая способность ланолина возрастает если его предварительно смешать с вазелином, жирами или минеральными маслами.

Как самостоятельная основа ланолин безводный применяется крайне редко. Его обычно вводят в липофильные основы с целью повышения их способности смешиваться с гидрофильными жидкостями.

В аптечной практике чаще применяют ланолин водный (*Lanolinum hydricum*), 70% ланолина безводного, 30% воды дистиллированной, который представляет собой мягкую, беловато-желтую массу, менее вязкую и менее липкую, чем ланолин безводный. Если в прописи рецепта не указано, какой ланолин следует взять, берут ланолин водный. В смеси с ланолином используются эмульгатор Т-2, Твин - 80 и др.

**Выписывание мазей.** Официальные и простые магистральные мази выписываются сокращенно и развернуто, сложные магистральные мази выписываются развернуто.

**Пример:** Собаке 50 г 10% ихтиоловой мази при дерматите.

Собаке ...

Recipe: Unguenti Ichthyoli 10% - 50,0

Da. Signa. Наружное. Смазывать

пораженный участок 2 раза в день.

#

Recipe: Ichthyoli 5,0

Vaselini ad 50,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa. Наружное. Смазывать

пораженный участок 2 раза в день.

#

Recipe: Jodi 0,3

Kalii jodidi 3,0

Dimedroli 0,8

Novocaini 1,5

Lanolini 10,0

Vaselini ad 50,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa. Наружное. Смазывать

пораженный участок 2 раза в день.

Некоторые мази имеют коммерческое (тривиальное) название, их выписывают с указанием названия и массы в единице фасовки.

**Пример:** Козе 15 г мази лориндена «А» при экземе.

Козе ..:

Recipe: Unguenti Lorindeni «А» 15,0

Da. Signa. Наружное. Смазывать

пораженный участок 2 раза в день.

#

Глазные мази выписываются в количестве 5,0 - для мелких животных, 10,0 - для крупных.

**Пример:** Собаке тилозиновую мазь при конъюнктивите.

Recipe: Tylosini phosphates 0,1

Vaselini albi ad 10,0

Misce, fiat unguentum

Da. Signa. Глазная мазь. Наносить на конъюнктиву

3 раза в день.

**Технология противления мазей.** Приготовление мазей начинается после изучения рецепта. Рассчитывают количество лекарственных веществ и основы или ее компонентов. Мазевую основу взвешивают на парафинированной или пергаментной бумаге. Компоненты мазевой основы (если их более одного), расплавляют в фарфоровой чашке на водяной бане и смешивают. Если лекарственное вещество растворимо в основе или хотя бы в одном из ее компонентов, растворяют его в них. Если вещество растворимо в воде, его растворить в минимальном количестве воды, даже если основа является гидрофобной. Вещества, растворимые или трудно растворимые в основе, измельчают: а) с жидкостью, родственной основе (вазелиновое масло, вода, глицерин), если содержание вещества в мази до 5%; б) с частью расплавленной основы (или одним из ее компонентов) если содержание вещества в мази превышает 5%. Смешивание лекарственных веществ производят как правило в ступке. Туда же частями добавляют основу, энергично перемешивая, до образования однородной массы. При смешивании мазь периодически снимают со стенок ступки и пестика. Затем мазь с помощью скребка переносят в стеклянную или фарфоровую баночку или пластмассовую тару. Постукивая доньшком баночки о ладонь, добиваются полного и плотного заполнения баночки.

Край баночки протирают чистой бумагой, для того чтобы мазь не испачкала прокладку из пергаментной бумаги, которую помещают под крышку. Баночку плотно закрывают крышкой.

Для проверки однородности мази, необходимо на два предметных стекла поместить две пробы мази (0,02-0,03 г), покрыть каждое из них другим предметным стеклом и сжать их до образования пятен диаметром около 2 см.

Пятна рассматривают невооруженным глазом в проходящем свете. Допускается наличие видимых частиц в одном пятне мази.

**Паста (Pasta, -ae)** - густая мазь, содержащая 25% и более порошкообразных веществ не растворимых в основе. Паста - разновидность суспензионной мази. Если в пасте меньше 25% ве-

ществ, нерастворимых в основе, то добавляют индифферентные компоненты, такие как тальк, белую глину, оксил, аэросил. В качестве основы чаще всего используют сплав вазелина с ланолином (6:4). В пастах используют лекарственные вещества, обладающие противовоспалительным, противомикробным, раздражающим, прижигающим, подсушивающим, противопаразитарным действием.

Пасты используют наружно, они более длительно задерживаются на коже и действуют более длительно и ограниченно, в отличие от мазей. Мази втирают, а пасты наносят на поверхность кожи. Некоторые пасты используют внутрь (паста «Эквалан», аверсектиновая).

Различают пасты официальные и магистральные. Магистральные пасты выписывают в развернутом виде, указывая количество ингредиентов.

**Пример:** Собаке пасту содержащую 5% салициловой кислоты и 10% резорцина.

Собаке ...

Rp.: Acidi salicylici 2,5

Resorcini 5,0

Boli albae 12,5

Vasellini ad 50,0

Misce, fiat pasta

Da. Signa. Наружное. Наносить на область бородавки  
3 раза в день.

#

Официальные пасты выписывают в краткой форме.

**Пример:** Свинье салицилово-цинковую пасту.

Свинье ...

Rp.: Pastae Zinci - salicylici 25,0

Da. Signa. Наносить на поврежденный участок кожи  
2-3 раза в день.

Технология приготовления паст аналогична приготовлению мазей.

## 18. Технология приготовления порошков

**Порошок** (Pulvis, -eris, -eres) - твердая лекарственная форма для внутреннего и наружного применения, состоящая из одного

или нескольких измельченных веществ и обладающая свойством сыпучести.

В форме порошка могут быть выписаны различные лекарственные вещества.

В порошках не выписывают гигроскопические вещества (кальция хлорид, калия ацетат и др.), вещества, которые при взаимном смешивании образуют влажные массы и жидкости (антипирин и хинин), легко разлагаются (серебра нитрат в смеси с органическими веществами) или дают взрывчатые смеси.

Различают порошки простые (*Pulveres simplices*), состоящие из одного лекарственного вещества и сложные (*Pulveres compositi*), состоящие из двух и более ингредиентов, разделенные на отдельные дозы (*Pulveres divisi*) - и неразделенные (*Pulveres non divisi*).

Вещества для порошков измельчают механически (на мельницах, растиранием в ступке), взмучиванием, осаждением, выветриванием и пр.

По степени измельчения после просеивания через сита с отверстиями разного диаметра различают мельчайшие порошки (*Pulveres subtilissimi*) - сито №1 (диаметр отверстий 0,12 мм), мелкие (*Pulveres subtiles*) - сито №2 (диаметр отверстий 0,15 мм), среднемелкие (*Pulveres tenues*) - сито №3 (диаметр отверстий 0,19 мм), среднекрупные (*Pulveres modici grossi*) - сито №4 (диаметр отверстий 0,33 мм), крупные (*Pulveres grossi*) - сито №5 (диаметр отверстий 0,60 мм), очень крупные (*Pulveres grossissimi*) - сито №6 (диаметр отверстий 3 мм).

Масса разделенного порошка для мелких животных должна быть не менее 0,2 и не более 2,0 г, для крупных животных от 2,0 до 20,0-25,0. Если в порошке выписывают лекарственные вещества в дозах меньше 0,2 г на всю массу, то к ним добавляют индифферентные вещества (сахар, глюкозу, лактозу и др.) для увеличения средней массы порошка до необходимого количества. К порошкам растительного происхождения добавляют индифферентные вещества, если их масса меньше 0,05 г.

#### **Выписывание порошков.**

Порошки прописываются неразделенными (*Pulveres non divisi*) и разделенными (*Pulveres divisi*) на отдельные дозы (приемы).

В неразделенных порошках выписывают вещества, точность дозирования которых не имеет большого значения (натрия хлорид, магния окись и др.).

*Пример:* Выписать козе порошок, состоящий из 20,0 г натрия хлорида и 40,0 г натрия сульфата. Назначить внутрь по 1 чайной ложке два раза в день с кормом.

Корове ...

Rp.: Natrii chloridi 20,0

Natrii sulfatis 40,0

Misce fiat pulvis

Da. Signa. Внутреннее. По 1 чайной ложке два раза в день с кормом.

Для внутреннего употребления чаще всего назначаются дозированные порошки (разделенные). В том случае, если это сложный порошок то его выписывают диспензационным способом.

*Пример:* Выписать собаке 10 порошков, состоящих из 3,0 г аммония хлорида и 2,0 г натрия гидрокарбоната. Задавать внутрь по 1 порошку два раза в день.

Собаке ...

Rp.: Ammonii chloridi 3,0

Natrii hydrocarbonatis 2,0

Misce fiat pulvis

Da tales doses №10

Signa. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день.

#

или дивизионным способом:

Собаке ...

Rp.: Ammonii chloridi 30,0

Natrii hydrocarbonatis 20,0

Misce fiant pulveres N 10

Da. Signa. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день.

При выписывании простого порошка (одно лекарственное вещество) указывают требуемое лекарство в дозе на один прием, а затем указывают требуемое количество доз.

**Пример:** Выписать теленку 4 порошка анальгина по 1,5 г.  
Назначить по 1 порошку 2 раза в день.

Теленку ...

Rp.: Analgini 1,5

Da tales doses. N4

Signa. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день.

Пропись порошков растительного происхождения начинают со слова Pulveris (порошка), затем указывают часть растения, его название (например Pulveris radicis Rhei) и дозу.

**Пример:** Выписать собаке 12 порошков из корня ревеня по 0,5. Назначить по 1 порошку 3 раза в день.

Собаке...

Rp.: Pulveris radicis Rhei 0,5

Da tales doses № 12

Signa. Внутреннее. По 1 порошку 3 раза в день.

**Приготовление порошков** сводится к измельчению (pulveratio), просеиванию (sibratio) и равномерному смешиванию (mixtio) входящих ингредиентов. Порошки в количествах до 5,0 отвешивают на ручных аптекарских весах. При измельчении веществ в ступках их загружают на 1/6 - 1/10 объема. При измельчении трудноизмельчаемых веществ (камфора, ментол, тимол, фенилсалицилат) добавляют к ним 95 %-ный спирт в количестве 10-15 капель на 1 г сухого вещества.

В случае изготовления сложных порошков ингредиенты смешивают круговыми движениями пестика в ступке, снимая порошок с ее стенки целлулоидной пластинкой, добавляя все ингредиенты в следующем порядке: вещества с одинаковыми физико-химическими свойствами смешивают в порядке прописывания в рецепте, при различных свойствах сначала измельчают крупнокристаллические, затем мелкокристаллические, легко распыляющиеся добавляют в последнюю очередь, измельчение начинают с веществ, выписанных в меньших количествах, предварительно затерев поры в ступке веществом, выписанным в наибольшем количестве, красящие вещества растирают и смешивают в отдельных ступках, пользуясь отдельными весами и рабочим местом, и добавляют их в ступку между неокрашенными веществами, тоже относится к пахучим и летучим веществам, эфирные масла капа-

ют в ступку на измельченную смесь твердых лекарственных веществ. Просеивание применяется для получения частиц порошка однородного размера и к этой технологической стадии прибегают редко.

Разделяют смеси на отдельные дозы с помощью ручных весов или дозаторами ДВА-1,5; ТК-3; ДПР-2 и др.

Порошки упаковывают чаще в бумажные капсулы, которые изготавливают в виде прямоугольных кусков бумаги (пергамента) 7,5x10 см, отогнув по длине полоску 0,5 - 0,7 см. После насыпания порошка капсулу перегибают по длине, совмещая края по отогнутой полосе. Затем вкладывают узкий конец в широкий, чтобы стык проходил посередине. Капсулы помещают в пакет и отпускают из аптеки. Если порошки гигроскопичны, жирные или содержат летучие вещества, их выписывают и отпускают в вошеной бумаге (*in charta cerata*) или парафинированной (*in charta paraffinata*).

Хранят порошки в упаковке, предохраняющей их от внешних воздействий и обеспечивающей стабильность препарата в течение указанного срока годности, в сухом и, если необходимо, прохладном, защищенном от света месте.

Лекарственные вещества обычно непосредственно в форме порошков животным не задают. Вещества, раздражающие слизистую оболочку, задают в виде растворов, пахучие - в форме болюсов; легко растворимые, без неприятного вкуса и запаха - можно давать с пойлом; некоторые порошки примешивают к корму и т. д.

## 19. Технология приготовления пилюль и болюсов

**Пилюля** (*Pilula*, -ae,-ae) - твердая дозированная лекарственная форма для внутреннего применения в виде шариков массой 0,1 - 0,5 г, приготовленная из однородной пластичной массы, состоящая из лекарственных и формообразующих веществ.

В настоящее время пилюли вытесняются таблетками и драже, как более удобными формами.

В пилюлях назначают твердые, полужидкие и жидкие лекарственные вещества.

В качестве формообразующих веществ используют:

1. Порошки и экстракты корней солодки (*R. Glycyrrhizae*), алтея (*R. Althaeae*), одуванчика (*R. Taraxaci*) и другие.

2. Белую глину (*Bolus alba*) с дистиллированной водой (*Aqua destillata*) при назначении веществ обладающих окислительными свойствами (препараты йода, калия перманганат), разлагающихся при соприкосновении с растительными веществами (соединения железа, серебра, свинца, мышьяка и другие).

3. Зеленое мыло (*Sapo viridis*) образует хорошую пилюльную массу со смолами (*Aloe*).

4. Мука ржаная (*Farina secalina*) с водой (срок годности таких пилюль одни сутки, так как они быстро высыхают).

Из жидких формообразующих веществ возможно применение спирта этилового (*Spiritus aethylicum*), глицерина (*Glycerinum*), сахарного сиропа (*Sirupi simplicis*).

**Приготовление.** Готовят пилюли в ступках. Отвешивают лекарственные вещества на общее количество пилюль (дивизионно) и подготавливают их к смешиванию (крупные порошки растирают, ядовитые и сильнодействующие вещества растворяют в воде или спирте). К лекарственным веществам частями добавляют сыпучие формообразующие и тщательно перемешивают, затем небольшими порциями вносят в ступку жидкие формообразующие вещества до получения пластичной пилюльной массы, отстающей от ступки и пестика. Выкатывают на доске «пилюльную палочку» определенной длины и ровную по толщине. Разрезают палочку на соответствующее количество пилюль и выкатывают в виде шариков. Для предупреждения слипания готовые пилюли обсыпают тальком, ликоподием или порошком формообразующей основы. Иногда пилюли покрывают фенилсалицилатом, чтобы они не распадались в желудке.

Отпускают пилюли в коробках или банках. Назначают птице, собакам, кошкам, пушным зверям.

**Болюс** (*Bolus*, -i, -i) - это разновидность пилюль, но больше по весу и мягче по консистенции. Масса их от 0,5 до 50,0 г. По консистенции напоминают мягкий хлеб. В болюсах назначают внутрь различные лекарственные вещества. В качестве формообразующей основы чаще берут ржаную муку, белую глину, зеленое мыло, а также те средства, которые рекомендуют для пилюль. Готовят болюсы так же, как и пилюли. Придают им яйцевидную

или круглую форму. Обсыпают индифферентным порошком и отпускают в коробках или бумажных пакетах.

Назначают чаще лошадям и крупному рогатому скоту, реже - другим животным (свиньям не назначают).

**Выписывание пилюль и болюсов.** Выписывают болюсы и пилюли перечислением лекарственных веществ входящих в лекарственную форму, с указанием их доз на одну пилюлю или болюс (диспензационно), или на все число пилюль, болюсов (дивизионно), затем прописывают формообразующие - сколько требуется. Далее делается предписание об изготовлении лекарственной формы и их количестве.

*Пример: Собаке 50 пилюль содержащих по 0,05 г стрихнина нитрата.*

Диспензационно:

Собаке ...

Rp.: Strychnini nitratis 0,05

Pulveris et extracti radices Glycyrrhizae quantum satis

Ut fiat pilula.

Da tales doses № 50

Signa. Внутреннее. По одной пилюле 2 раза в день

#

Дивизионно:

Rp.: Strychnini nitratis 2,5

Pulveris et extracti radices Glycyrrhizae quantum satis

tis

Ut fiant pilulae № 50

Da. Signa. Внутреннее. По одной пилюле 2 раза в день.

#

*Пример: Лошади 10 болюсов содержащих по 15,0 аммония хлорида.*

Диспензационно:

Лошади ...

Rp.: Ammonii chloridi 15,0

Farinae secalinae et

Aquae destillatae quantum satis.

Ut fiat bolus

Da tales doses № 10

Signa. Внутреннее. По болюсу 3 раза в день.

#

Дивизионно:

Лошади ...

Rp.: Ammonii chloridi 150,0

Farinae secalinae et

Aquae destillatae quantum satis.

Ut fiant boli № 10

Da. Signa. Внутреннее. По 1 болусу 3 раза в день.

## 20. Проследить резорбтивное действие эфира или хлороформа на лягушке

**Цель эксперимента:** наблюдается постепенное снижение активности центральной нервной системы, то есть части коры головного мозга и спинного мозга. Через некоторое время начинается восстановление, то есть вышеописанные изменения в обратном порядке.

**Необходимое оборудование:** 2 лягушки, раствор эфира или хлороформа, стеклянная крышка и стекло, вата, пипетка.

**Эксперимент:** лягушку заключают в круглый стеклянный цилиндр объемом 1 литр и проверяют ее общее состояние, поведение, цвет кожи, реакцию на различные внешние раздражители, дыхание (от движения поднижнечелюстного мешка или грудной стенки).

Затем к небольшому количеству ваты добавляют 5 капель хлороформа и помещают в стеклянный цилиндр. За лягушкой наблюдают каждые 5 минут. Наблюдают за общим состоянием лягушки: Подсчитывают дыхание, за реакцией на внешние воздействия следят изменение цвета кожи и времени начала анестезии и продолжительности ее действия.

Когда лягушка находится под наркозом, цилиндр вынимают из баллона и кладут на открытом воздухе.

Постепенно у лягушки восстанавливается реакция и чувствительность к внешним раздражителям:

а). Зрачок

б). Задние ноги

в). передние ноги

г). Количество вдохов в минуту

д). следует считать сердечный пульс

е). когда он вернется в норму

**Вывод:** анестезия эфиром или хлороформом вызывается угнетающим действием на центральную нервную систему.

#### НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ:

Rp. : Solutionis Aetheris pro narcosis gtt. V

DS для дыхания

### 21. Проследить резорбтивное действие магний сульфата на кролике

**Цель эксперимента:** наблюдать влияние сульфата магния на постепенное ослабление центральной нервной системы при парентеральном введении, а также антидогное действие хлорида кальция.

**Необходимое оборудование:** фонендоскоп, термометр, вата, спирт, шприцы и иглы, 25% раствор сульфата магния, 10% раствор хлорида кальция.

**Проведение эксперимента:** перед экспериментом у кролика подсчитывают сердечные сокращения и дыхания, проверяют зрачки глаз, состояние сосудов уха.

Затем под кожу кролика под оба уха вводят раствор сульфата магния в предписанном количестве (4 мл на 1 кг массы тела) и массируют в течение 5 минут.

Через 20 минут после начала анестезии в качестве антидота внутривенно вводят 4 мл 5% раствора хлорида кальция на 1 кг массы тела. Этот препарат сразу же сводит на нет магниевую анестезию при внутривенном введении.

Из описания действия этих препаратов записывается результаты об изменениях в организме кролика.

#### НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ:

Rp. : Solutionis Magnesii sulfatis 25 % - 4,0

D.S Подкожно.

#

Rp. : Solutionis Calcii chloridi 5 % - 4,0

D.S. Внутривенно

## **22. Проследить резорбтивное действие аминазина на собаке или кролике**

### **Цель эксперимента:**

Демонстрация седативного нейролептического действия аминазина на центральную нервную систему.

**Необходимое оборудование:** собака, 2,5% аминазина, шприц, игла, термометр, фонендаскоп, ватный тампон.

### **Проведите эксперимент:**

Собака проходит клиническое обследование: измеряется температура тела, определяется (пульс) пульс и частота дыхания через 1 минуту. Определяется свободно стоящее положение животного, проверяется его подвижность и реакция на внешние воздействия.

Изучаются внутримышечные инъекции 2,5% раствора аминазина в дозе 10 мг на 1 кг веса животного и изменения в организме животного. Чувствительность сердцебиения и дыхания, реакция к внешним факторам проверяется каждые 10-15 минут.

Все выводы или изменения фиксируются в тетради в виде протокола. После нескольких минут введения аминазина подвижность кролика снижается. Кролик пытается лечь и начинает спать. Поперечные скелетные мышцы становятся слабыми, внешние воздействия и температура тела начинают снижаться, начинают ощущаться длительные эффекты аминазина.

**Заключение.** Аминазин оказывает ослабляющее действие после внутримышечного введения.

По мере того, как лишение сна прогрессирует за счет ослабления подвижности мышц за счет снижения температуры тела и ослабления чувствительности организма к боли.

### **НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ:**

Rp. : Solutionis Aminasini 25 % - 0,3

DS между мышцами.

## **23. Проследить резорбтивное действие кофеина на кролике.**

**Цель эксперимента:** наблюдать за возникновением возбуждающего действия кофеина на центральную нервную систему.

**Необходимое оборудование:** кролик, 25% этиловый спирт, 2,5% раствор хлоралгидрата, 20% раствор кофеина бензоата натрия, термометр, шприцы, фонендоскоп, вата.

**Проведите эксперимент:** перед началом эксперимента мы подсчитываем частоту сердечных сокращений и дыхание кролика и измеряем температуру тела. Затем с помощью зонда в желудок кролика вводят 16 мл 25% этилового спирта или 4 мл 25% раствора хлоралгидрата на 1 кг живой массы. После воздействия препаратов, вводимых кроликам, проводим повторное клиническое обследование и вводим 0,5 мл 20% раствора кофеина на 1 кг массы тела. У кролика быстро восстанавливается чувствительность, дыхание углубляется и учащается. Животное снова проходит клиническое обследование, и результаты записываются в следующем протоколе.

	Предэкспериментальное состояние	Анестезия	Кофеин
Температура			
Сердцебиение (в минутах)			
Дыхание, (в минутах)			

**Заключение:** кофеин оказывает стимулирующее действие на ЦНС, кроме того, кофеин как антагонист снижает активность этилового спирта, хлоралгидрата и других лекарственных средств.

#### НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ:

Rp. : Coffeini natrii-benzoatis - 20 % - 0,5

D.S Подкожно

#### 24. Проследить антагонистическое действие ареколина и атропина на сердце лягушки.

**Экспериментальная цель:** изучить антагонистические эффекты ареколина и атропина.

**Заключение:** Ареколин при приеме внутрь стимулирует парасимпатическую нервную систему. Атропин, напротив, блокирует его.

**НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ:**

Rp.: Solutionis Arecolini hydrobromidi 1% – gtt II

D.S. Для закапывания в конъюнктиву

#

Rp.: Solutionis Atropini sulfatis 1%- gtt II

D.S. Для закапывания в конъюнктиву

**26. Проследить резорбтивное действие ареколина и атропина на организм осла**

**Экспериментальная цель:** изучить антагонистические эффекты ареколина и атропина.

**Необходимое оборудование:** Осел, ареколин 1%, фонендоскоп, 1% раствор атропина, шприц и иглы, спирт.

**Эксперимент :** проверяется общее состояние осла, количество ударов сердца, количество вдохов, температура тела, состояние зрачков, потливость, перистальтика. Затем в область шеи осла вводят подкожно раствор ареколина, и через 5 минут изменения в теле осла записываются в блокнот в виде заключения. Животное возбуждено, потоотделение, повышенное слюноотделение, усиление перистальтики желудочно-кишечного тракта, ускоренное мочевыделение, одышка, укорочение зрачка.

Затем под кожу осла вводят раствор атропина, и через 10 минут вышеупомянутые изменения исчезают.

**Заключение:** Ареколин при приеме внутрь стимулирует парасимпатическую нервную систему. Атропин, напротив, блокирует его.

**НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ:**

Rp.: Solutionis Arecolini hydrobromidi 1% – 2,0

D.S. Подкожно.

#

Rp.: Solutionis Atropini sulfatis 1%- 2,0

D.S. Подкожно.

## 27. Проследить местное действие новокаина на кролике.

**Экспериментальная цель:** изучить местноанестезирующее действие новокаина.

**Необходимое оборудование:** кролик, 1% раствор новокаина, шприц, игла, вата.

Проведите эксперимент. Наблюдение за эффектом закапывания различных концентраций местных анестетиков на конъюнктиву глаза кролика:

4% раствор новокаина

2% раствор дикаина

1% раствор кокаина

2% раствор эйкаи

Ресницы кролика подстригают, затем в правый глаз закапывают 1-2 капли одного из вышеперечисленных растворов и контролируют состояние глаза. В этом случае проверяется состояние наркоза глаза, его продолжительность, состояние сосудов, зрачка глаза, подсчитывается количество вдохов.

Левый глаз препарат контролируют без закапывания.

**Заклонение:** Новокаин оказывает местноанестезирующее действие на чувствительные нервные окончания.

### НАПИСАНИЕ РЕЦЕПТОВ

Rp.: Solutionis Novocaini 0.5% - 5,0

D.S. Для блокады

## 28. Проследить действие тяжелых металлов на белковые вещества

**Цель эксперимента:** научить студентов влиянию солей тяжелых металлов на белковые вещества и порядку применения.

**Необходимое оборудование:** различные лекарства, шприцы, иглы, пипетки, колбы, вата.

**Соли щелочных и щелочно-земельных металлов.**

**Натриевые соли**

1. Хлорид натрия - получен из некоторых озерных и морских вод, белого цвета, без запаха, соленого вкуса.

**Эффекты:** Местный хлорид натрия оказывает раздражающее действие. Не действует на кожу, но при попадании в пищеварительную систему стимулирует секрецию слюны, желудка, ки-

**Эффекты:** Попадая в желудочно-кишечный тракт, он раздражает рецепторы и рефлекторно выделяет желудочные, кишечные, панкреатические секреты и жидкость.

**Использование:** При заболеваниях желудка и кишечника с целью улучшения пищеварения.

#### **Соли магния**

1. Сульфат магния.  $MgSO_4$  - порошок имеет соленый вкус и применяется как сульфат натрия.

#### **Соли кальция**

1. Хлорид кальция  $CaCl_2$  - белый порошок, горький вкус.

**Эффект:** усиливает сердечные сокращения, увеличивает свертываемость крови, снижает проницаемость сосудов, предотвращает образование опухолей. Стимулирует нервную систему. Лейкоциты усиливают функцию фагоцитов, увеличивают диурез.

**Применение:** В целях профилактики опухолей, профилактика аборта, при воспалении матки, отделении плаценты, кровотечении во внутренних органах, при отсутствии Ca вводят внутривенно.

**Доза** внутривенно 5-30,0, крупный рогатый скот 10-40,0, собака 0,1-1,5

2. Глюконат кальция, карбонат кальция (гель).

#### **Соли тяжелых металлов**

##### **Препараты алюминия**

1. Квас - белый порошок, состоящий из сульфата алюминия и кальция.

0,2 - 1% растворы обладают разглаживающим и кровоостанавливающим действием. Зуд при значительной обработке рецепторов при концентрациях от 2% и выше.

**Применение:** При конъюнктивите, стоматите, ларингите, метрите и вагините 0,5-4% раствор применяют как средство от морщин и дезинфицирующее средство.

##### **Препараты цинка**

1. Сульфат цинка -  $ZnSO_4$  - белые кристаллы, без запаха

2. **Влияние** 0,1-0,5 растворов на морщинистость, уменьшение воспаления сосудов, 3-5% растворов щекотки, на 20-50% - жжение.

**Применение :** 0,2-2% растворы используются в основном в офтальмологической практике как противовоспалительные и обезболивающие.

**2. Оксид цинка ZnO** представляет собой белый порошок. Этот препарат является хорошим адсорбентом, противовоспалительным средством длительного действия.

**Применить .** При дерматите раны наносятся в виде мази или пасты.

### **3. Препараты висмута .**

**1. Субнитрат висмута** используется как **вяжущее** , противовоспалительное и дезинфицирующее средство внутрь при гастрите и энтерите в виде боллусов и таблеток, а также наружно при ожогах.

**2. Ксероформ .** Как сильное антисептическое средство применяют внутрь при гастритах и энтеритах, наружных ранах. Также в его состав входит мазь Вишневского.

**Препараты железа .** При нанесении на рану на слизистые оболочки проявляется местное действие, сморщивание: жгучий эффект, при пероральном применении в небольших концентрациях улучшает пищеварение.

У животных железо входит в состав гемоглобина. Обладает резорбтивным действием, повышает гемоглобин, активирует эритропоэз, увеличивает скорость окислительно-восстановительного потенциала в тканях.

**1. Железо аскорбиновая кислота** - комплексный препарат, применяемый в форме таблеток при железодефицитной недостаточности и гиповитаминозе.

**2. Ферроглокин** - комплексный препарат, состоящий из полимеров железа и глюкозы. Передается внутримышечно животным с анемией.

### **Медные препараты**

Сульфат меди  $CuSO_4$  представляет собой порошок синего цвета без запаха.

Он не имеет эффекта сморщивания и имеет жгучий эффект при концентрации 10-30%.

Медный купорос обладает антимикробным действием. Например, останавливает развитие палочек кишечника за 15 минут.

Это сильное глистогонное средство.

**Применение:** 1% раствор как глистогонное средство, 1-2% раствор как дезинфицирующее средство для полости рта от мнестриоза овец при стоматите.

**1. Препараты серебра -  $\text{AgNO}_3$  (letis), А в списке.**

1. Обладает в основном сморщивающим, дезинфицирующим и жгучим действием.

**Применение:** 0,5% раствор как слабительное и бактерицидное средство при стоматите, полоскание рта при протеинурии, 3-5% раствор при экземе, дерматите, офтальмологии 0,1-2% раствор в виде черенков, бородавок, папиллом. используется для сжигания.

2. Йодные препараты. Темно-фиолетовый цвет хорошо растворяется в поверхности.

Йод входит в состав щитовидной железы. Он участвует в усвоении кальция, фосфора, железа и активации ферментов в организме, усиливает белковый обмен.

**Применение:** Водные растворы йода в соотношении 1: 1500 при диктиокаулезе телят и овец 0,05% раствор применяют при тейлезиозе, 5% раствор для обеззараживания ран при хирургических операциях, 10% раствор при актиномикозе.

Таблетки йода используются при йодной недостаточности.

1. Технология лекарственных форм
2. Виды применения лекарственных форм
3. Антитоксическая терапия
4. Препараты
5. Глоссарий

Эмбриотоксическое	Embryotoxic	Embryotoxic	(гр. <i>embriion</i> – зародыш) – лекарственные вещества, проникающие через плаценту, нарушают развитие эмбриона, что приводит к его гибели и аборту.
Тератогенное	Teratogenic	Teratogenic	(гр. <i>teratos</i> – урод) – проявляется дефектами развития плода под влиянием физических факторов (ионизирующая радиация), биологических (некоторые микроорганизмы и вирусы) и химических (пестициды, некоторые лекарственные вещества, алкалоиды).
Возбуждение	Excitatio	Excitation	Усиление функции или процесса после введения лекарственного вещества по сравнению с первоначальным состоянием.
Мутагенное	Mutagenic	Mutagenic	действие лекарственных средств связано с их влиянием на генетический код (хромосомный аппарат), сопровождающимся глубокими и стойкими изменениями в генах, что приводит к стойкому изменению генной информации с появлением в новорожденном организме новых признаков.
Наркоз	Anesthesia	Anesthesia	Временная потеря некоторых функций организма под действием фармакологических средств, которая характеризуется отсутствием сознания, общей анестезией (потеря всех видов чувствительности), отсутствием произвольных движений в результате полного расслабления скелетной мускулатуры, полным исчезновением рефлексов с сохранением основных жизненно важных функций организма (дыхание и сердцебиение).
Снотворными	Dormiens pilulas	Sleeping pills	Называют лекарственные средства, которые способствуют за-

			сыпанию и обеспечивают необходимую продолжительность сна.
Противосудорожными	Anticonvulsants	Anticonvulsants	Называют лекарственные средства, которые применяются для предупреждения или снятия судорог
Анальгетики	Analgesics	Analgesics	(от греч. algos – боль и an – отрицание) – это средства, которые ослабляют или снимают чувство боли при сохранении сознания и других видов чувствительности.
Нейролептики	Antipsychotics	Antipsychotics	Это лекарственные средства, под действием которых блокируется центральная нервная система за счет затруднения передачи нервных импульсов в центральных звеньях рефлекторной дуги.
Седативными	Sedative	Sedative	Называют лекарственные средства, которые оказывают успокаивающее действие на ЦНС при ее возбуждении (лат. sedatio – успокоение).
Дозы	Dose	Doses	Это то количество препарата, которое назначают для введения в организм однократно, в течение одних суток и в течение полного лечения заболевания.
Адсорбция	Adsorption	Adsorption	(Adsorbatio) – способность химических веществ (газов, жидкостей, растворимых соединений) и твердых мелких частичек сгущаться на поверхности пористых, нерастворимых носителей, которыми являются поглотители с большой суммарной поверхностью (1 г активированного угля имеет около 160 тысяч м <sup>2</sup> поверхности).

Гликозидами	Glycosides	Glycosides	Называют сложные органические соединения растительного происхождения, распадающиеся при гидролизе на сахаристую (гликон) и несакхаристую часть (агликон).
Лист наперстянки	Folium Digitalis	Foxglove leaf	Назначают при кардиосклерозе, миокардозах, декомпенсированных пороках сердца, водянке сердечной сумки. Препарат в средних или малых дозах применяют 2–3 раза в день в течение 4–6 дней, затем делают перерыв на 4–5 дней, после чего курс при необходимости повторяют.
Трава горичвета весеннего	Herba Adonidis vernalis	Spring Adonis Grass	При сравнительно легких формах хронической недостаточности кровообращения.
Кардио-вален	Cardiovalenium	Cardiovalen	При ревматических пороках сердца, кардиосклерозе, вегетативных неврозах.
Гепарин	Heparinum	Heparin	Гепарин уменьшает агрегацию тромбоцитов, повышает сосудистую проницаемость, стимулирует коллатеральное кровообращение, оказывает спазмолитическое действие, задерживает превращение протромбина в тромбин. Дозируют гепарин в ЕД (1 мг равен 130 ЕД). Об эффективности препарата судят по свертыванию крови.
Химиотерапия	Chemotherapy	Chemotherapy	В организме животных элиминирует возбудителей инфекционных и паразитарных болезней.
Фибриноген	Fibrinogenum	Fibrinogen	При гипо- и афибриногемии, кровотечениях в травматологи-

корбиновая (Витамин С)	ascorbinicum	acid (Vitamin С)	лота при гипо- и авитаминозах с инфекционных заболеваниях и интоксикациях (с целью повышения общей резистентности организма), геморрагических диатезах, носовых, легочных, почечных, маточных и других кровотечениях, заболеваниях печени, сердца, метритах, анемиях, вяло заживающих ранах, переломах костей, гипотрофии, ревматических процессах и др.
Сыворотка жеребой ко- былы (СЖК)	Serum Equae Praegnantis	Serum of a foal mare (FFA)	Содержит фолликулостимулирующий и лютеинизирующий гормоны. Первый – физиологический стимулятор роста и развития в яичниках фолликулов, а второй – стимулирует выработку гормонов фолликулами, созревание фолликулов, овуляцию, формирование желтого тела.
Инсулин для инъек- ций	Insulinum pro injectionibus	Insulin for injection	При сахарном диабете, паралитической миогемоглобинурии лошадей, отравлении свинцом растениями, нарушающими углеводный обмен, при нарушениях функции поджелудочной железы, истощении (в малых дозах). Вводят под кожу или внутримышечно 2–3 раза в день.
Тестостеро- на пропио- нат	Testosteroni propionas	Testoste- rone Propionate	Полученный синтетически, действует как естественный мужской половой гормон, но медленно всасывается и более долго действует в организме. Способствует сперматогенезу, развитию дополнительных половых органов, вторичных половых признаков, стимулирует половое влечение у самцов, нарушает половой цикл, подавляет лактацию у самок.

Прогестерон	Progesteronum	Progesterone	Гестагенный гормон, обеспечивает переход эндометрия от фазы пролиферации к фазе секреции для имплантации яйца, поддерживает секрецию эндометрия, стимулирует развитие молочных желез, угнетает самопроизвольное сокращение мускулатуры матки, тормозит развитие фолликулов, предотвращая овуляцию, то есть поддерживает нормальные условия для развития плода, предотвращает гибель эмбрионов.
Кальция хлорид	Calcii chloridum	Calcium chloride	Для предупреждения развития отеков, лечения аллергий, при кровотечениях из внутренних органов. В акушерской практике при родильном парезе, эндометритах, задержании последа. Как антидот при отравлении натрия хлоридом, магния сульфатом и соединениями фтора. Вводят внутривенно.
Магния сульфат	Magnesii sulfas	Magnesium sulfate	Энтерально в малых дозах как улучшающее пищеварение и желчегонное средство, в больших – как слабительное. Внутривенно как седативное при сильном возбуждении и при коликах.
Препарат АСД-2	Preparatum ASD-2.	ASD-2 drug	Действие препарата обусловлено химическим составом входящих в состав препаратов: неорганических азотистых соединений 15%; низкомолекулярных азотсодержащих соединений (первичных и вторичных аминов и амидов) около 10% и до 20% воды. Высокоэффективный биологический стимулятор с общетонизирующим эффектом, повышением реактивности организма; улуч-

			<p>шает процессы пищеварения, стимулирует окислительно-восстановительные процессы и иммунобиологическую защиту организма. Используют как общетонизирующее средство и для нормализации обмена веществ. Применяют при атонии и тимпании преджелудков, метеоризме кишечника жвачных животных.</p>
Иммунофан	Immunophanum	Immuno-fan	<p>Иммунофан оказывает действие на восстановление врожденных и приобретенных нарушений клеточного и гуморального иммунитета.</p> <p>Для профилактики и лечения различных болезней вирусной и бактериальной этиологии.</p>
Раствор формальдегида (формалин)	Solutio Formaldehydi (Formalinum)	Formaldehyde solution (formalin)	<p>Противомикробное, противопаразитарное, дезодорирующее, подсушивающее, раздражающее и прижигающее. При энтеральном применении действует противобродильно и антисептически.</p> <p>Для дезинфекции различных объектов в форме 1 % раствора при ящуре, болезни Ауески, пастереллезе, роже свиней, пулорозе; 4 % растворы – чуме, сальмонеллезе, оспе; смесь 2 % раствора формальдегида и натрия гидроксида – при дерматомикозах и туберкулезе.</p>
Фенол (карболовая кислота)	Phenolum (Acidum carbolicum)	Phenol (carbolic acid)	<p>Антимикробное, противопаразитарное, инсектицидное. 2–3 % растворы фенола останавливают рост и развитие всех вегетативных форм микроорганизмов в течение 5–10 минут. На кожу действует раздражающе и прижигающе. Не рекомендуется ис-</p>

			пользовать фенол для дезинфекции помещений, где содержатся лактирующие и убойные животные.
Метиленовый синий (метиленовая синь)	Methylenum coeruleum	Methylene blue (methylen e blue)	Антисептическое и противовоспалительное. Наружно, спиртовые растворы (1-3 %) – для лечения ран, ожогов, пиодермий, пролежней и др. 0,02 % водный раствор – для спринцеваний мочевого пузыря, мочевыводящего канала при воспалительных процессах.
Фармакопея	Pharmaco- poieo	Pharma- sopoieo	Сборник обязательных общегосударственных стандартов и положений, нормирующих качество лекарственных средств, лекарственного сырья и препаратов, а также правил изготовления, хранения, контроля и отпуска лекарственных средств.
Аптека	Apotheke	Apotheke	Учреждение, занимающееся приготовлением лекарств, хранением и отпуском готовых лекарственных форм по рецептам и иным письменным требованиям разного профиля врачей,
Рецепт	recipere	recipere	Письменное предписание врача фармацевту о приготовлении и отпуске лекарства с указанием способа применения.
Стерилизация лекарств	Medicamento sterilitate	Medica- mento sterilitate	Стерилизацией, или обеспложиванием, называется полное уничтожение микрофлоры в лекарственных веществах, приготовленных в аптеке.
Физический способ	Corporalis methodo	Corporalis methodo	При этом способе стерилизация проводится путем воздействия высокой температурой, ультрафиолетовым излучением, токами высокой частоты, инфракрасными лучами и др.

Химический способ	Chemical methodo	Chemical methodo	При этом способе уничтожение микрофлоры происходит химическими веществами.
Механический способ	Mechanica methodo	Mechanica methodo	Растворы антибиотиков и отдельные лекарственные вещества при высокой температуре разлагаются, поэтому их стерилизуют механическим способом.
Раствор	Solutio	Solutio	Прозрачная жидкая лекарственная форма, получаемая растворением одного или нескольких лекарственных веществ в каком-либо растворителе или смешиванием жидкостей с растворителем, имеющая во всех частях одинаковый химический состав и одинаковые физические свойства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Л.А. Фармакотерапевтический справочник ветеринарного врача: справочник /Л.А. Абрамова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 512 с.
2. Авакян, О.М. Фармакологическая регуляция функции адrenoрецепторов / О.М Авакян. — М.: Медицина, 1988. - 233 с.
3. Альберт, А. Избирательная токсичность / А. Альберт; пер. с англ., под ред. В.А.Филатова. — М.: Медицина, 1989. — Т. 1. — 364 с.; Т. 2. — 388 с.
4. Арестов, И.Г. Ветеринарная токсикология / И.Г. Арестов, Н.Г. Толкач.— Минск.: Ураджай, 2000 г. – 344 с.
5. Баев, А.А. Биохимия, молекулярная биология, генетическая инженерия — взгляд в будущее /А.А. Баев // Изв. АН СССР. сер. Биол.- 1986. - № 2. — С. 169—180.
6. Базисная и клиническая фармакология /под ред. Г. Бертрама, Катцунга; пер. с англ. Э. Эвартау. — СПб.: Невский диалект, 1998. — Т. 1. — 580 с.; Т. 2. - 660 с.
7. Березин, И.В. Имобилизованные ферменты и клетки / И.В. Березин // Биотехнология.-1985.- №2.-С. 113-166.
8. Беспалова, Н.С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии / Н.С.Беспалова. – М.: Колос, 2006. – 192 с.
9. Биохимическая фармакология / под ред. П. В. Сергеева. — М.: Высшая школа, 1982.- 294 с.
10. Букин, В.А. Биохимия витаминов: избр. тр. — М.: Наука, 1982. — 315 с.
11. Ветеринарная фармация / В.Д. Соколов [и др.]; под ред. В.Д. Соколова. – М.; КолосС, 2003. – 496 с.
12. Витамины / под ред. М.И. Смирнова. — М.: Медицина, 1974. — 190 с.
13. Воробьева, Л.И. Микробиологический синтез витаминов / Л.И. Воробьева. — М.: Изд. МГУ, 1982.-168 с.
14. Гейл, Э. Молекулярные основы действия антибиотиков / Э.Гейл, Э. Кондлифф, П. Рейнолдс. — М.: Мир, 1975. — 500 с.
15. Гормонотерапия / под ред. Х. Шамбаха, Г. Кнаппе, В. Карола. - М.: Медицина, 1988. - 368 с.
16. Гормоны в животноводстве: науч. тр. ВАСХНИЛ, 1977. – 247 с.

17. Денисенко, П.П. Роль холинореактивных систем в регуляторных процессах / П.П. Денисенко. — М.: Медицина, 1980. - 288 с.
18. Заварзин, Г.А. Перспективы использования в промышленности анаэробных микроорганизмов / Г.А. Заварзин.- Биотехнология. - 1988. - №2.-С. 122—127.
19. Калувянц, К.А. Применение продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / К.А. Калувянц, Н.В. Ездаков, И. Г. Пивняк. — М.: Колос, 1980. — 287 с.
20. Кивман, Т.Я. Фармакокинетика химиотерапевтических препаратов/ Т.Я. Кивман, Э.А. Рудзит, В.П. Яковлев. — М.: Медицина, 1982. — 345 с.
21. Климов, А.Н. Пенициллины и цефалоспорины. — Л.: Медицина, 1973. — 247 с.
22. Клиническая фармакология по Гудману и Гилману /под общ. ред. А.Г. Гилмана; пер. с англ. — М.: Практика, 2006. — 1648 с.
23. Клиническая фармакология: учебник / под ред. В.Г. Кукуца. — М.: ГЭОТАР – МЕД, 2004. - 944 с.
24. Клиническая фармакология /В.Д. Соколов [и др.]: под ред. В.Д. Соколова. — М.: КолосС, 2002. — 464 с.
25. Лакин, К.М. Биотрансформация лекарственных веществ / К.М. Лакин, Ю.Ф. Крылов.— М.: Медицина, 1987.
26. Лекарственные средства в ветеринарной медицине: справочник / А.И. Ятусевич [и др.]. - Минск: Техноперспектива, 2006. — 403 с.
27. Машковский, М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. — М.: Новая волна, 2005.- 1015 с.
28. Механизм действия анксиолитических, противосудорожных и снотворных средств. — Киев: Навукова думка, 1988. — 352 с.
29. Мозгов, И. Е. Фармакология / И.Е. Мозгов. — М.: Колос, 1985. — 445 с.
30. Навашин, С.М. Рациональная антибиотикотерапия / С.М. Навашин, И.П. Фомина.— М.: Медицина, 1982. — 252 с.
31. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Дональд К. Пламб; пер. с англ. — М.: Аквариум ЛТД, 2002. — 856 с.

32. Покровский, А.А. Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи / А.А. Покровский. — М. - 1979. — 456 с.
33. Практическое руководство по антиинфекционной терапии / под ред. Л.С. Струганского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова. — М., 2002. — 381 с.
34. Простагландины / под. ред. И.С. Ажихина. — М.: Медицина, 1978. — 407 с.
35. Рабинович, М.И. Общая фармакология / М.И. Рабинович [и др.]; -под общ. ред. М.И. Рабиновича. — СПб.: Лань, 2006.- 272 с.
36. Рациональная антимикробная фармакотерапия: рук. для практических врачей / В.П. Яковлев [и др.]; — М.: Литера, 2003. — 1008 с.
37. Salimov Y Veterinariya farmakologiyasi O'qub qo'llanma Toshkent "Noshir" 2019. 295 bet
38. Слюсарь, Н.В. Влияние тетрациклина и тилана на метаболизм у кур: автореф. дис. канд.вет. наук.- 1995. — 24 с.
39. Соколов В.Д. [и др.]; Фармакология— М.: Колос С. 2013. —565 с.
40. Соловьев, В.П. Стратегия современной химиотерапии бактериальных инфекций/В.П. Соловьев, — М.: Медицина, 1973.
41. Соловьев, В.Н. Фармакокинетика / В.Н. Соловьев, А.А.Фирсов, В.А. Филон. — М.: Медицина, 1980. — 567 с.
42. Ветеринарные препараты в России: справочник: — М.: Сельхозиздат, 2004 г. — 1040 с.
43. Субботин, В.М. Молекулярная фармакология / В.М. Субботин, И.Д. Александров, Н.С. Ладан. — Ростов-на-Дону, 1977.— 249 с.
44. Субботин, В.М. Некоторые закономерности фармакодинамики антибиотиков / В.М. Субботин, В.П. Мингилев, Г.Ф. Сазонов // Ветеринария.- 1991.- №7.- С. 46.
45. Субботин, В.М.Биохимические изменения в эндокринной системе свиней после введения антибиотиков / В.М.Субботин, Н.П. Михалевский //Ветеринария.- 1982.- № 8. — С. 35-37.
46. Субботин, В.М. Изменение функции гипофиза и щитовидной железы крупного рогатого скота при введении фармазина / В.М. Субботин, Ф.Ф. Шенгель // Ветеринария.-1992.- №4.- С. 82.
47. Субботин, В.М. Ветеринарная фармакология / В.М. Субботин, И.Д. Александров.— М.: КолосС, 2004 г. → 720 с.

48. Сыздыкова, Г.Т. Действие тилозинпроизводных препаратов на организм интактных и больных диспепсией телят: автореф. дисс... канд. вет. наук. — СПб., 1990. — 10 с.
49. Генцова, А.И. Лекарственная форма и терапевтическая эффективность лекарств / А.И. Генцова, А.С. Ажихин. — М.: Медицина, 1974. — 324 с.
50. Толкач, Н.Г. Профилактическая эффективность тилара и биотила при экспериментальном микоплазмозе цыплят бройлеров / Б.Я. Бирман // Эпизоотология. Иммунология. Фармакология. Санитария. - 2006. - № 3. - С. 53.
51. Толкач, Н.Г. Тилозиновые препараты в ветеринарной медицине/ Н.Г. Толкач // Ветеринарная медицина Беларуси- 2002.- № 4.-С. 37.
52. Фрайфендер, Д. Физическая биохимия / Д. Фрайфендер. — М.: Мир. - 1980. - 559 с.
53. Харкевич, Д.А. Фармакология / Д.А. Харкевич. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004.— 736 с.
54. Юнусов Х.Б., Авдаченко В.Д. и др. Ветеринарная фармакология : учебник / Х.Б.Юнусов, В.Д.Авдаченко М. П. Кучинский, Ю.С. Салимов, А.А. Балега. Самарканд, 2023. — 568 с.
55. Ятусевич, А.И. Эффективность фразидина-50 при лечении свиней, больных балантидиозно-криптоспоридиозной инвазией / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, В.Ф. Савченко // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2004. - № 4. — С. 26.
56. Эффективность комбитрема при остром и хроническом фасциолезе и сочетанной инвазии фасциолами и стронгилятами желудочно-кишечного тракта жвачных / А.И. Ятусевич [и др.]. // Ветеринарная медицина Беларуси. — 2006 - №1. — С. 16-17.
57. Ятусевич, А.И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных: монография / А.И. Ятусевич. - Витебск, 2006. — 223 с.
58. Ятусевич, А.І. Паразіталогія і інвазійныя захворванні жывел: падручнік для ВНУ па спецыяльнасці «Ветэрынарыя» / А.І. Ятусевич, М.Ф. Карасеў, М.В. Якубоўскі. — Мінск: Ураджай, 1998. — 464 с.

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ  
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ  
СРЕДСТВ**

**А**

Абомин – *Abominum*, 312  
Адонизид – *Adonisidum*, 195  
Адреналина гидрохлорид  
(эпинерфин, адреним и др.) –  
*Adrenalini hydrochloridum*, 139  
Аевит – *Aevitum*, 260  
Азидин – *Azidinum*, 450  
Азинокс – *Azinox*, 463  
Азота закись (веселящий газ) –  
*Nitrogenium oxydulatum*, 73  
Аквитал – *Aquital*, 236  
Альбендазол – *Albendazolium*, 463  
Алюминия гидроокись (альгель-  
драт) – *Alumini hydroxidum*, 158  
Амидопирин (пирамидон) –  
*Amidopyrinum*, 104  
Аликацина сульфат (амикан,  
амикозит, ссемицин и др.) –  
*Ami-kacini sulfas*, 389  
Амилнитрит – *Amylii nitris*, 198  
Аминазин (мегафен, хлоразин,  
феноктил и др.) –  
*Aminazinum*, 81  
Аммония хлорид – *Ammonii  
chloridum*, 220  
Аммония хлорид (нашатырь) –  
*Ammonii chloridum*, 182  
Амоксиклав порошок – *Pulvis  
Amoxsiklav*, 380  
Амоксициллин 15 % –  
*Amoxicillinum 15 %*, 381  
Ампициллин (бритапен, пент-  
рексил, пенбритин, полицил-  
лин и др.) – *Ampicillinum*, 379  
Ампролиум – *Amprolium*, 455  
Амфоглюкамин –  
*Amphoglucaminum*, 408

Амфотерицин В (фунгизон, ам-  
фоцил, амфостат и др.) – *Am-  
photericinum B*, 407  
Анальгин (анальгетин, дипирон,  
рональгин и др.) –  
*Analginum*, 105  
Анаприлин – *Anaprilinum*, 202  
Анестезин (бензокаин, норкаин,  
анестецин и др.) –  
*Anaesthesinum*, 148  
Антипирин (аналгезин, феназон,  
метозин и др.) –  
*Antipyrimum*, 104  
Апоморфина гидрохлорид –  
*Apomorfini  
hydrochloridum*, 177  
Апрамицина сульфат –  
*Apramycini sulfas*, 388  
Апрофен – *Aprophenum*, 132  
Арбидол – *Arbidolum*, 446  
Ареколина гидробромид –  
*Arecolini hydrobromidum*, 125  
Аскомектин – *Ascomectinum*, 482  
Атракурий (тракриум) –  
*Atracurium*, 137  
Атропина сульфат – *Atropini  
sulfas*, 129  
Ацеклидин (глаукостат,  
глаунорм) – *Aceclidinum*, 125  
Ацетилхолин хлорид –  
*Acetylcholin chloridum*, 124  
Ацетилцистеин (бронхолизин,  
мукомист, мукосольвит) –  
*Acetyl-cysteinum*, 182  
**Б**  
Баймек – *Baymек*, 483  
Байпамун – *Bayпамun*, 282  
Байтрил – *Baytril*, 440  
Баксин – *Baxynum*, 283  
Барбамил (дорминал) –  
*Barbamylum*, 78  
Барбитал (веронал, этинал, бар-  
бигон) – *Barbitalum*, 79  
Барбитал-натрий (мединал) –  
*Barbitalum-natrium*, 79

Бацилихин – *Bacillichinum*, 402  
Бацитрацин – *Bacitracinum*, 262  
Белая глина (каолин) – *Bolus alba*, 162  
Бемеград (этимид, глютамизол, малузол и др.) – *Bemegridum*, 115  
Бензилпенициллина натриевая и калиевая соли – *Benzilpenicillinum natrium et kalium* (*Penicillin-II*, *Penicillin G*), 376  
Бензилпенициллина новокаиновая соль (новоциллин, пенициллин) – *Benzilpenicillinum novocainum*, 377  
Бензогексоний (гексоний Б) – *Benzohexonium*, 133  
Бензонал (бензобарбитал) – *Benzonalum*, 91  
Бензонафтол – *Benzonaphtholum*, 355  
Бикарфен – *Bicarphenum*, 145  
Биовит – *Biovitum*, 394  
Биосед – *Biosedum*, 271  
Биотил 50; 200 – *Biotilum* 50; 200, 399  
Биофарм 120 – *Biopharm* 120, 412  
Битионол – *Bitionolum*, 464  
Бициллин (бензатинпенициллин, дуропенин, пеноксур) – *Bicillinum*, 377  
Бриллиантовый зеленый – *Viridae nitens*, 364  
Бромгексин (бронхосан, сольвин, муковин и др.) – *Bromhexinum*, 183  
Бромкамфора – *Bromcamphora*, 88  
Бугадион (фенилбутазон, бугозал, делбутан и др.) – *Butadionum*, 106  
Бутокс – *Butox*, 474  
**В**

Вазелин – *Vaselinum*, 165  
Валидол – *Validolum*, 169  
Валокардин – *Valocardinum*, 89  
Вединол плюс – *Vedinolum plus*, 475  
Верибен – *Veribenum*, 450  
Вестин – *Vestinum*, 445  
Висмута нитрат основной (субнитрат висмута) – *Bismuthi subnitrates*, 157  
Витамин F – *Vitaminum F*, 257  
Витамин E 50 % – *Vitaminum E* 50 %, 242  
Витамин K – *Vitaminum K*, 242  
Витамин K (викасол) – *Vitaminum K*, 209  
**Г**  
Галазолин (ксилометазолин, отривин, незерил) – *Halazolinum*, 142  
Галантамина гидробромид (нивалин) – *Galanthami hydrobromidum*, 127  
Галоперидол (галофен, сенорм, транкодол и др.) – *Haloperidolum*, 84  
Гваякол – *Guajacolum*, 351  
Гексаметилентетрамин (уротропин, аминоформ, формамин) – *Hexamethylenetetraminum*, 341  
Гексамидин (мисолин, примидон, милепсин и др.) – *Hexamidinum*, 92  
Гексенал (гексобарбитал натрий) – *Hexenalum*, 75  
Гелиомицин – *Heliomycinum*, 411  
Гель «Фузидин» 2 % – *Gelium «Fusidinum»* 2 %, 411  
Гемодез – *Haemodesum*, 212  
Гемоспоридин – *Haemosporidinum*, 451  
Гентамицина сульфат (генцин, гарамицин, гентоцин и др.) – *Gentamycinum sulfas*, 387

- Гепарин – Heparinum, 204  
 Гетразин (Витамин К<sub>3</sub>) –  
 Hetrazeen (Vitaminum K<sub>3</sub>), 243  
 Гидровит Е 15 % – Hydrovit E 15  
 %, 241  
 Гидрокортизон –  
 Hydrocortisonum, 306  
 Гидрокортизона ацетат –  
 Hydrocortisoni acetat, 306  
 Гипертон – Hypertonum, 330  
 Гиподермин-хлорофос –  
 Hypodermini-chlorophosum, 475  
 Гипохлор – Hypochlorum, 345  
 Гистидин – Histidinum, 266  
 Глак – Glacum, 342  
 Глак Ц – Glacum C, 343  
 Глицерин (трехатомный спирт) –  
 Glycerinum, 164  
 Глицин- Glycinum, 266  
 Глюкоза- Glucosum, 172  
 Гонадотропин хорионический  
 для инъекций –  
 Gonadotropinum chorionicum  
 pro injectionibus, 295  
 Госсипол- Gossipolum, 447  
 Гравогормон –  
 Gravogormonum, 295  
 Грамицидин – Gramicidinum, 411  
 Гризеофульвин (фульцин,  
 грицин, фунгивин и др.) –  
 Griseofulvinum, 405  
 Гризин- Grisinum, 263  
 Губка антисептическая с  
 канамицином – Spongia  
 antiseptica cum  
 Kanamycino, 209  
 Губка гемостатическая  
 коллагеновая – Spongia  
 haemostatica col-lagenica, 208
- Д**  
 Деготь – Pix liquida, 354  
 Дезоксикортикостерона ацетат –  
 Desoxycorticosteroni acetat, 307  
 Дексаметазон –  
 Dexamethasonum, 307
- Дектомакс - Dectomax, 484  
 Дерматол (галат висмута  
 основной) – Dermatolum, 157  
 Диазолин (мебгидролин, оме-  
 рил, инцидол и др.) –  
 Diazolinum, 144  
 Диакарб – Diacarbum, 217  
 Диамидин – Diamidinum, 451  
 Дибазол – Dibazolum, 200  
 Дигитоксин – Digitoxinum, 192  
 Дигоксин – Digoxinum, 193  
 Дийодтирозин –  
 Diiodthyrosinum, 292  
 Дикаин (медикаин, феликаин,  
 аметокаин и др.) –  
 Dicainum, 150  
 Диклоксациллина натриевая  
 соль (бриспен, констрофил,  
 динапен, ноксабен и др.) –  
 Dicloxacilinum natrium, 379  
 Димедрол (дифенгидрамин,  
 алергин, амидрил, димедрил и  
 др.) – Dimedrolum, 143  
 Диметридазол –  
 Dimetridazolum, 459  
 Динопрост (Энзапрост) –  
 Dinoprost (простагланид  
 F<sub>2</sub>), 228  
 Диоксидин – Dioxydinum, 437  
 Дипироксим (ТМБ 4) –  
 Dipiroxumum, 135  
 Диплацин (диплацина хлорид) –  
 Diplacinum, 136  
 Дипразин (прометазин, пиполь-  
 фен, аллерган, фарган и др.) –  
 Diprazinum, 144  
 Дитилин (целокурин, куралест,  
 миорелаксин) –  
 Dithylinum, 137  
 Дифенацин – Diphenacinum, 488  
 Дифенин (дифантоин, фенитоин  
 и др.) – Dipheninum, 91  
 Дихлорофен –  
 Dichlorophenum, 464

Дихлотиазид –  
Dichlothiazidum, 216  
Диэтанолamina фузидат –  
Diaetanolamini fusidas, 410  
Диэтиксим – Diaethyximum, 136  
Диэтилстильбэстрол –  
Diaethylstilboestrolum, 301  
Диэтилстильбэстрола пропионат  
– Diaethylstilboestrol  
propionas, 301  
Доксициклина гидрохлорид  
(доксидар, вибрамицин,  
биоциклин) – Doxycyclini  
hydrochloridum, 395  
Дорин – Dorynum, 413  
Достим-Dostimum.284  
Дроперидол (дридол, дролептан,  
инапсин и др.) –  
Droperidolum, 85  
**Ж**  
Желатоза – Gelatosae, 161  
Желпластан – Gelplastanum, 208  
Жидкость Бурова – Liquor  
Burovi, 158  
Жир свиной очищенный – Adeps  
suillus depuratus, 164  
**З**  
Зоокумарин – Soocumarinum.487  
**И**  
Ибупрофен (бруфен, алгофен,  
профинал и др.) –  
Ibuprofenum, 107  
Ивомек - Ivomes.484  
Изадрин (изупрел, новодрин,  
эуспиран и др.) –  
Isadrinum, 142  
Известь хлорная – Calcaria  
hypochlorosum, 344  
Изоверин – Isoverinum, 229  
Изонитрозин – Isonitrosinum, 135  
Иманин - Imaninum. 443  
Имехин – Imechinum, 135  
Иммунофан-Immunophanum.284

Индометацин (индацид,  
метиндол, тридацин и др.) –  
Indometacin, 108  
Инсулин для инъекций – Insu-  
linum pro injectionibus, 298  
Интерферон лейкоцитарный че-  
ловеческий сухой-Interferonum  
leucociticum humanum siccum.  
444

Ихтиол – Ichthyolum, 354

## **Й**

Йод – Iodum, 346  
Йодиол – Iodinolum, 348  
Йодонат – Iodonatum, 349  
Йодоформ – Iodoformium, 348

## **К**

Калинат – Kalinatum, 330  
Калия ацетат – Kalii acetat, 219  
Калия бромид – Kalii  
bromidum, 88  
Калия гидроокись (едкий калий)  
– Kalii hydrooxydum, 336  
Калия йодид – Kalii iodidum, 347  
Калия карбонат (поташ) – Kalii  
carbonas, 337  
Калия перманганат – Kalii per-  
manganas, 357  
Калия хлорид – Kalii  
chloridum, 319  
Кальция борглюконат – Calcii  
borgluconas, 322  
Кальция гидроокись (гашеная  
известь) – Calcii  
hydrooxydum, 336  
Кальция глутаминат- Calcii glu-  
taminas.265  
Кальция глюконат – Calcii glu-  
conas, 321  
Кальция лактат – Calcii  
lactas, 322  
Кальция пангамат (Витамин  
В15) – Calcium pangamas, 250  
Кальция пантотенат – Calcii pan-  
totenas, 254

Кальция хлорид – *Calcii chloridum*, 321  
Камагсол – *Kamagsolum*, 330  
Камедон – *Camedonum*, 285  
Камфора – *Camphora*, 113  
Канамицин (кантрех, капоксим, канамтрекс и др.) – *Kanamycinum*, 386  
Канамицина моносульфат – *Kanamycini monosulfas*, 387  
Канамицина сульфат – *Kanamycini sulfas*, 387  
Карбамазепин (мазепин, стазепин, зептол и др.) – *Carbamazepinum*, 93  
Карбахолин (карбахол, кархолин, карбомиотин и др.) – *Carbacholinum*, 124  
Карбенициллина динатриевая соль (карбецин, карбипен, геопен, пиопен и др.) – *Carbenicillinum dinatrium*, 380  
Карбидин – *Carbidinum*, 86  
Кардиовален – *Cardiovalenum*, 197

*Carfecillinum*, 380  
*Catosalum*, 285  
Квасцы – *Alumen*, 159  
Квасцы жженые – *Alumen*, 159  
Кетамин гидрохлорид (калипсовет, калипсол) – *Ketamini hydrochloridum*, 75  
Кетосан – *Ketosanum*, 330  
Кинорон – *Kinoronom*, 286  
Кислота аминокaproновая – *Acidum aminocaproicum*, 206  
Кислота аскорбиновая (Витамин С) – *Acidum ascorbinicum*, 255  
Кислота ацетилсалициловая (аспирин, ацетофен, ацилпирин и др.) – *Acidum acetylsalicylicum*, 101

Кислота бензойная – *Acidum benzoicum*, 334  
Кислота борная – *Acidum boricum*, 334  
Кислота глутаминовая – *Acidum glutaminicum*, 264  
Кислота дегидрохолевая – *Acidum dehydrocholicum*, 224  
Кислота молочная – *Acidum lacticum*, 334  
Кислота налидиксовая (невиграмон, невиграм, поликсидин и др.) – *Acidum nalidixicum*, 438  
Кислота никотиновая (Витамин РР) – *Acidum nicotinicum*, 252  
Кислота оксолиниевая (грамурин, урбид, уриграм и др.) – *Acidum oxolinicum*, 438  
Кислота салициловая – *Acidum salicylicum*, 100  
Кислота фолиевая – *Acidum folicum*, 251  
Кислота хлористоводородная  
Клоназепам (клонаксил, антелепсин и др.) – *Clonazepamum*, 93  
Коамид – *Coamidum*, 327  
Кобактан 2,5 % – *Cobactan* 2,5 %, 384  
Кобальта хлорид – *Cobalti chloridum*, 326  
Кодеина фосфат – *Codeini phosphas*, 97  
Кокаин – *Cocainum*, 148  
Кокаина гидрохлорид – *Cocaini hydrochloridum*, 148  
Кокарбоксилаза – *Cocarboxylasum*, 246  
Кокцидин – *Coccidinum*, 456

- Колистин – *Colistinum*, 403  
Коллагеназа – *Collagenasum*, 314  
Колларгол (серебро коллоидное) – *Collargolum*, 361  
Кора дуба – *Cortex Quercus*, 153  
Кора крушины – *Cortex Frangulae*, 185  
Коразол (центразол, метразол, пентразол и др.) – *Corazolium*, 114  
Корвалол – *Corvalolum*, 89  
Коргликон – *Corglyconum*, 196  
Кордиамин (корамид, кормед, корвогон и др.) – *Cordiaminum*, 115  
Кордигит – *Cordigitum*, 193  
Корень алтея – *Radix Althaeae*, 160  
Корень женьшеня – *Radix Ginseng*, 118  
Корень ипекакуаны (рвотный корень) – *Radix Ipsecacuanhae*, 177  
Корень одуванчика – *Radix Taraxaci*, 175  
Корень ревеня – *Radix Rhei*, 184  
Корневища с корнями девясила – *Rhizomata cum radicibus Inula*, 180  
Корневище айра – *Rhizomata Calami*, 175  
Корневище белой чемерицы – *Rhizomata Veratri*, 178  
Корневище змеевика – *Rhizomata Bistortae*, 154  
Корневище и корень кровохлебки – *Rhizomata cum radicibus San-quisorbae*, 154  
Корневище с корнями валерианы – *Rhizomata cum radicibus Valeriane*, 89  
Кортизона ацетат – *Cortisoni acetat*, 308  
Кортикотропин для инъекций – *Corticotropinum pro injectionibus*, 293  
Ко-тримоксазол (бактрим, бисептол, ориприм и др.) – *Co-trimoxazole*, 427  
Кофеин – бензоат натрия – *Coffeinum – natrii benzoas*, 111  
Кофеин (гуаранин, теин) – *Coffeinum*, 110  
Крахмал – *Amylum*, 160  
Крезол – *Cresolum*, 352  
Креолин – *Creolinum*, 353  
Креолин безфенольный  
каменноугольный – *Creolinum anphenolum carbonicum*, 475  
Креолин X – *Creolinum X*, 476  
Кромолин-натрий (интал, алекром и др.) – *Cromolyn-sodium*, 145  
Крысид ( $\alpha$ -нафтилглиомочевина). 490  
Ксероформ – *Xeroformium*, 157  
Л  
Лактулоза – *Lactulosum*, 172  
Ланолин – *Lanolinum*, 164  
Лантозид – *Lantosidum*, 194  
Левамизол – *Levamisolum*, 465  
Левомепропазин (левомазин, тизерцин и др.) – *Levomepropazinum*, 83  
Леворин (леворидон) – *Levorinum*, 406  
Леворина натриевая соль – *Levorini natrium*, 407  
Лекомицин А – *Lecomycin A*, 413  
Лидаза – *Lydasum*, 315  
Лидокаина гидрохлорид (ксикаин, ксилокаин, анестекан и др.) – *Lidocaini hydrochloridum*, 150  
Лизол – *Lisolum*, 352  
Лизосубтилин Г10х – *Lysosubtillinum Г10х*, 311  
Лизоформ – *Lisoformum*, 340

- Лизоцим ГЗх – *Lysocimum*  
ГЗх, 311
- Линимент алоэ-*Linimentum Aloeos*, 271
- Линкомицина гидрохлорид  
(линкоцин, линосин, нелорен и др.) – *Lincomycini hydrochloridum*, 409
- Липокаин – *Lipocainum*, 299
- Лист вахты трехлистной (лист трилистника водяного) – *Folium Menyanthidis trifoliata*, 174
- Лист мяты перечной – *Folium Menthae piperitae*, 168
- Лист наперстянки – *Folium Digitalis*, 192
- Лист подорожника большого – *Folium Plantaginis maioris*, 180
- Лист сенны – *Folium Sennae*, 185
- Лист толокнянки – *Folium Uvae ursi*, 221
- Лист шалфея – *Folium Salviae*, 155
- Лист эвкалипта – *Folium Eucalypti viminalis*, 169
- Лифузоль – *Lifusolum*, 431
- Лобелина гидрохлорид – *Lobelini hydrochloridum*, 128
- Лобелина гидрохлорид (*Lobelini hydrochloridum*), 116
- М**
- Магния карбонат основной – *Magnesii subcarbonas*, 323
- Магния окид (жженая магнезия) – *Magnesii oxydum*, 338
- Магния сульфат – *Magnesii sulfas*, 187
- Магния сульфат – *Magnesii sulfas*, 323
- Мазь аверсектиновая – *Unguentum aversectini*, 476
- Мазь гепариновая – *Unquentum Heparini*, 205
- Мазь ртутная серая – *Unquentum hydrargiri cinereum*, 359
- Мазь фастин – *Unguentum Fastini*, 430
- Максидин-*Maxydimum*, 286
- Маннит – *Mannitum*, 219
- Масло вазелиновое (парафин жидкий) – *Oleum Vaselini*, 189
- Масло касторовое – *Oleum Ricini*, 186
- Масло подсолнечное – *Oleum Helianthi*, 165
- Масло подсолнечное – *Oleum Helianthi*, 187
- Масло терпентинное очищенное (скипидар) – *Oleum Terebinthinae rectificatum*, 171
- Мастим-*Mastimum*, 287
- Мафенид – *Maphenidum*, 425
- Мебендазол – *Mebendazolom*, 466
- Меди сульфат – *Cupri sulfas*, 178
- Меди сульфат (медный купорос) – *Cupri sulfas*, 361
- Медилазид – *Medilasidum*, 193
- Мезатон (адрианол, идрианол и др.) – *Mesatonum*, 140
- Меклосин – *Meclosinum*, 414
- Ментол – *Mentholum*, 168
- Метафор – *Metaphorum*, 341
- Метациклина гидрохлорид (адрамицин, рондомицин, бревициллин и др.) – *Metacyclini hydrochloridum*, 394
- Метацин – *Methacinum*, 132
- Метиленовый синий (метиленовая синь) – *Methylenum coeruleum*, 363
- Метилсалицилат – *Methylii salicylas*, 102
- Метилтиоурацил – *Methylthiouracilum*, 292
- Метионин- *Methioninum*, 266
- Метисазон-*Methisazonum*, 446

- Метронидазол –  
Metronidazolium, 459
- Микогептин – Micoheptinum,  
408
- Микровит А супра – Microvit A  
Supra 500, 236
- Монензин – Monensinum, 456
- Морантел – Morantelum, 466
- Морфилонг – Morphilongum, 96
- Морфина гидрохлорид –  
Morphini hydrochloridum, 96
- Мочевина – Urea pura, 220
- Н**
- Наганин – Naganinum, 452
- Настойка «Биоженьшень» –  
Tinctura «Bioginseng», 119
- Настойка горькая – Tinctura  
amara, 173
- Настойка заманихи – Tinctura  
Echinopanax, 120
- Настойка ландыша – Tinctura  
Convallariae, 195
- Настойка прополиса – Tinctura  
propolisi, 273
- Натрия бензоат – Natrii  
benzoas, 181
- Натрия бромид – Natrii  
bromidum, 88
- Натрия гидрокарбонат (питьевая  
сода) – Natrii  
hydrocarbonas, 338
- Натрия гидроокись (едкий натр,  
каустик) – Natrii  
hydrooxydum, 335
- Натрия йодид – Natrii  
iodidum, 348
- Натрия карбонат (сода  
неочищенная) – Natrii  
carbonas, 337
- Натрия нитрит – Natrii nitris, 198
- Натрия салицилат (систеросал,  
салитин и др.) – Natrii  
salicylas, 101
- Натрия селенит – Natrii  
selenis, 328
- Натрия сульфат – Natrii  
sulfas, 188
- Натрия тетраборат (бура, бо-  
ракс) – Natrii tetraboras, 339
- Натрия уснинат – Natrii usninas.  
442
- Натрия хлорид – Natrii  
chloridum, 317
- Натрия цитрат для инъекций –  
Natrii citras pro injectionibus.  
205
- Нафталанская нефть –  
Naphthalanum liguidum  
raffinatum, 355
- Нафтизин (нафазолин, санорин)  
– Naphthizinum, 141
- Неодикумарин –  
Neodicumarinum, 205
- Нео-интестопан –  
Neointestopan, 163
- Неомицина сульфат (колими-  
цин, мицерин, фрамцетин и  
др.) – Neomycini sulfas, 386
- Неостомозан –  
Neostomosanum, 476
- Неоцидол – Neocydolum, 477
- Никодин – Nicodinum, 225
- Никотинамид –  
Nicotinamidum, 254
- Нистатин (фунгицидин,  
фунгистатин, микостатин и  
др.) – Ni-statinum, 406
- Нитазол – Nitazolum, 460
- Нитокс-200 – Nitox-200, 392
- Нитразепам – Nitrazepamum, 80
- Нитроглицерин –  
Nitroglycerinum, 198
- Нитроксолин (5-НОК, никонол,  
уритрол и др.) – Nitroxolinum,  
436
- Нитронг – Nitrong, 199
- Нитросорбид –  
Nitrosorbidum, 199
- Нитрофурилен – Nitrofurilenum,  
434

- Новокаин (аминокаин, аллокаин, цитокаин и др.) –  
Novocainum 149
- Новокаинамид –  
Novocainamidum, 201
- Норадреналина гидротартрат (левофед, артеренол и др.) –  
Norad-renalini hydrotartaras, 141
- Норсульфазол (амидотиазол, полисептил, сульфатазол) –  
Norsul-fasolum, 421
- Норсульфазол натрий (растворимый норсульфазол) –  
Norsulfaso-lum natrium, 421
- Норфлоксацин (норфлокс, нолицин, норбактин и др.) –  
Norfloxacinum, 439
- НО-ППА - No-Spa, 200
- Нубатрин 10 %; 15 % – Nubatrium 10 %; 15 %, 403
- О**
- Озокерит – Ozokeritum, 166
- Оксафенамид –  
Oxaphenamidum, 225
- Оксациллина натриевая соль (кристоциллин, микропенин, бактоцилл, простафилин и др.) –  
Oxacillini natrium, 378
- Оксивет – Oxivetum, 392
- Оксикан – Oxicanum, 414
- Окситетрациклина дигидрат (тархоцин, тетран, окситикоин и др.) –  
Oxytetracyclini dihydras, 391– Oxytetracyclini hydrachloridum, 392
- Окситоцин – Oxytocinum, 227
- Оксолин- Oxolinum, 447
- Олеандомицина фосфат (цикламицин, амицин, матромицин и др.) –  
Oleandomycini phosphas, 397
- Олететрин – Oletetrium, 397
- Омнопон (дормопон, пантопон и др.) – Omponum, 97
- Опий – Opium, 95
- Ортофен (ворнак, вотрекс, блесин и др.) – Ortophenum, 108
- Орципреналина сульфат (алотек, алулент и др.) – Orciprenalini sulfas, 142
- Офлоксацин (флобацин, таривид, уросин и др.) –  
Ofloxacinum, 439
- П**
- Панкреатин – Pancreatinum, 313
- Пантокрин – Pantocrinum, 121
- Пантоцид (пантосепт) –  
Pantocidum, 345
- Папаверина гидрохлорид –  
Papaverini hydrochloridum, 98
- Паратиреоидин для инъекций –  
Parathyreoidinum pro injectionibus, 293
- Парафин твердый – Paraffinum solidum, 166
- Параформ – Paraphormum, 341
- Парацетамол (панadol, ушамол, аминадол, ацетофен и др.) –  
Paracetamolium, 107
- Паста авермектиновая 1% -  
Pastae avermectini 1%. 485
- Пахикарпина гидроиодид –  
Pachycarpini hydroiodidum, 134
- Пелоидин-Peloidinum. 272
- Пенициллиназа –  
Penicillinatum, 315
- Пентамин (пендиоимид) –  
Pentaminum, 134
- Пепсин – Pepsinum, 313
- Пефлоксацин (пефлорбид, абактал, пefлацин и др.) –  
Pefloxacinum, 438
- Пилокарпина гидрохлорид –  
Pilocarpini hydrochloridum, 126
- Пиперазин – Piperazinum, 467
- Пирантел (Pirantelum), 467
- Пиридоксина гидрохлорид (Витамин В6) –  
Pyridoxini hydrochloridum, 247

- Пироксикам (пирокс, толдин, релоксикам и др.) – *Piroxicam*, 109  
 Пироплазмин – *Piropasminum*, 452  
 Питуитрин для инъекций – *Pituitrinum pro injectionibus*, 227  
 Платифиллина гидротартрат – *Platyphyllini hydrotartras*, 131  
 Пленка фибринная изогенная – *Membranula fibrinosa isogena*, 208  
 Плод боярышника - *Fructus Craetaegi*, 203  
 Плод лимонника – *Fructus Schizandrae*, 120  
 Плод можжевельника (можжевеловые ягоды) – *Fructus Juniperi*, 221  
 Плод перца стручкового – *Fructus Capsici*, 170  
 Плод петрушки – *Fructus Petroselinii*, 221  
 Плод тмина – *Fructus Carvi*, 171  
 Плод черемухи – *Fructus Padi*, 155  
 Плод черники – *Fructus Mertilii*, 155  
 Побег багульника болотного – *Cormus Ledis palustris*, 181  
 Подоцин – *Podocinum*, 415  
 Поливетин – *Polyvetinum*, 402  
 Полиглюкин – *Polyglucinum*, 210  
 Полимиксина В сульфат (бациллоспорин, азроспорин, полимикс) – *Polymyxinum B sulfas*, 402  
 Полимиксина М сульфат – *Polymyxinum M sulfas*, 401  
 Полудан - *Poludanum*, 445  
 Почка березовые – *Gemmae Betulae*, 221  
 Преднизолон – *Prednisolonum*, 309  
 Преднизон – *Prednisonum*, 310  
 Препарат АСД-2 - *Preparatum ASD-2*, 273  
 Препарат АСД-3 - *Preparatum ASD-3*, 274  
 Прогестерон – *Progesteronum*, 302  
 Прозерин (синтостигмин, миостин и др.) – *Proserinum*, 127  
 Пролактин – *Prolactinum*, 296  
 Пропазин (седистон, ампиразин, протактил и др.) – *Propazinum*, 82  
 Прополис - *Propolis*, 273  
 Протаргол – *Protargolum*, 361  
 Протеид - *Proteidum*, 477  
 Протосубтилин ГЗх – *Protosubtillinum ГЗх*, 311  
**Р**  
 Раствор аммиака (нашатырный спирт) – *Solutio Ammonii caustici*, 175  
 Раствор ацетата калия – *Liquor Kalii acetatis*, 219  
 Раствор бета-каротина в масле – *Solutio beta-carotini oleosa*, 235  
 Раствор витамина D3 в масле – *Solutio vitamini D3 oleosa*, 238  
 Раствор витамина А в масле – *Solutio vitamini A oleosa*, 235  
 Раствор витамина Е 25 % в масле – *Solutio Vitamini E 25% oleosa*, 241  
 Раствор витамина Е 25 % в масле для инъекций – *Solutio vitamini E 25% oleosa pro injectionibus*, 241  
 Раствор Дакена – *Solutio Dakeni*, 345  
 Раствор Люголя – *Solutio Lugoli*, 349  
 Раствор натрия хлорида 0,9% - *Solutio Natrii chloridi 0,9%*, 212

- Раствор перекиси водорода концентрированный (пергидроль, гиперол, лапироль) – *Solutio Hydrogenii peroxydi concentrata*, 356
- Раствор Рингера-Локка - *Solutio Ringer* — Locke, 213
- Раствор формальдегида (формалин) – *Solutio Formaldehydi (Formalinum)*, 339
- Раствор эргокальциферола в масле 0,125 % – *Solutio Ergocalci-feroli oleosa* 0,125 %, 238
- Ратеид - *Rateidum*, 478
- Рацидол - *Racidolum*, 478
- Резорцин – *Resorcinum*, 351
- Ремантадин-*Remantadinum*, 446
- Реоглюман – *Rheoglumanum*, 211
- Реомакродекс – *Rheomacrodexum*, 212
- Реополиглюкин – *Rheopolyglucinum*, 211
- Реополиглюкин с глюкозой – *Rheopolyglucinum cum glucoso*, 211
- Рибонуклеаза – *Ribonucleasae*, 314
- Рибофлавин (Витамин В2) – *Riboflavinum*, 246
- Рибофлавина мононуклеотид – *Riboflavini mononucleotidum*, 247
- Ривициклин – *Ryvicyclinum*, 415
- Ристомицина сульфат – *Ristomycini sulfas*, 409
- Рифамицин – *Rifamycinum*, 404
- Рифампицин (римпацин, рифадин, рифамор и др.) – *Rifampicinum*, 404
- Рифан – *Rifanum*, 416
- Рифапол – *Rifapolum*, 416
- Рифациклин – *Rifaciclinum*, 417
- Рондекс – *Rondexum*, 211
- Ртути амидохлорид (ртуть осадочная белая) – *Hydrargyri Amido-chloridum*, 359
- Ртути дийодид (ртуть двуйодистая) – *Hydrargyri diiodidum*, 360
- Ртути окись желтая – *Hydrargyri oxydum flavum*, 359
- Румензин-*Rumensinum*, 279
- Рутамин – *Rutaminum*, 257
- Рутин – *Rutinum*, 256
- Рыбий жир – *Oleum jecoris Aselli*, 259
- С**
- Сабур – *Aloe*, 189
- Сакокс – *Sacox*, 457
- Салазопиридазин – *Salazopyridasinum*, 427
- Салициламид (салиамид, саломур, уртосал и др.) – *Salicylamidum*, 103
- Свинца ацетат – *Plumbi acetas*, 158
- Себацил - *Sebacilum*, 479
- Скуренин – *Secureninum*, 118
- Секуренина нитрат – *Securenini nitras*, 118
- Семена горчицы – *Semen Sinapis*, 170
- Семена льна – *Semen Lini*, 160
- Сера осажденная - *Sulfur praecipitatum*, 480
- Сера очищенная - *Sulfur depuratum*, 479
- Сера черенковая (*Sulfur in baculis*). 480
- Серебра нитрат (ляпис) – *Argentini nitras*, 360
- Сиднокарб (мезокарб) – *Sydnocarbium*, 112
- Сизомицина сульфат (сисомин, экстрамицин, матомицин и др.) – *Sisomycini sulfas*, 389
- Синэстрол – *Synoestrolum*, 303

- Скополамина гидробромид –  
*Scopolamini hydrobromidum*, 131
- Совкаин (бутылкаин) –  
*Sovcainum*, 150
- Сок желудочный натуральный –  
*Succus gastricus naturalis*, 312
- Сок каланхоэ-Succus  
*Kalanchoes*, 272
- Соль карловарская искусствен-  
ная – *Sal Carolinum factitium*, 188
- Соплодия ольхи – *Fructus Alni*, 155
- Спазмолитин (дифацил, тразен-  
тин и др.) – *Spasmolytinum*, 132
- Спектиномицин – *Spectinomycinum*, 412
- Спиринолактон – *Spiroinolactonum*, 217
- Спирт этиловый (этанол) – *Spiritus vini (aethylicus)*, 76
- Стенорол – *Stenorolum*, 457
- Стрептомицина сульфат (эн-  
дострепт, диплострепт, стреп-  
сульфат и др.) – *Streptomycini sulfas*, 385
- Стрептомицин-хлоркальциевый  
комплекс – *Streptomycini et calcii chloridum*, 385
- Стрептоцид (стрептоцид белый,  
пронтозил, амбезид и др.) –  
*Streptocidum*, 420
- Стрептоцид растворимый –  
*Streptocidum solubile*, 420
- Стрихнина нитрат – *Strychnini nitras*, 117
- Строфантин К – *Strophanthinum K*, 196
- Строфантина ацетат –  
*Strophanthini acetas*, 197
- Сульгин (гуаницил, гуамид,  
гуасепт и др.) – *Sulginum*, 426
- Сульфадимезин (диметразил,  
сульфамезатил, суперсептил)  
– *Sulfadimesinum*, 422
- Сульфадиметоксин (депосул,  
мадроксин, мадрибон) –  
*Sulfadime-thoxinum*, 423
- Сульфамонетоксин  
(диаметон, дуфадин и др.) –  
*Sulfamonome-thoxinum*, 424
- Сульфапиридазин  
(квинтосептил, микроцид,  
деповермил) –  
*Sulfapyridasinum*, 423
- Сульфашипридазин натрий –  
*Sulfapyridasinum natrium*, 423
- Сульфацил-натрий (альбуцид,  
собизон, офтальмид) –  
*Sulfacilum natrium*, 425
- Суминак - *Suminak*, 480
- Супрастин (хлоропирамин,  
аллерган, синопен,  
галопирамин и др.) –  
*Suprastinum*, 144
- Сустак – *Sustac*, 199
- Сферофизина бензоат –  
*Sphaerophysini benzoas*, 229
- Сыворотка жеребой кобылы  
(СЖК) – *Serum Equae Praegnantis*, 297
- ## Т
- Таблетки «Аллохол» – *Tab. «Allocholum»*, 224
- Тавегил (клемастин, ривтагил и  
др.) – *Tavegilum*, 145
- Тальк – *Talcum*, 163
- Танин (галодубильная кислота)  
– *Taninum*, 152
- Таннальбин – *Tannalbinum*, 152
- Тартрат антимоный калия (рвот-  
ный камень, винносурмянока-  
лиевая соль) – *Stibio-Kalii tartras*, 178
- Темисал – *Themisalum*, 218
- Теофиллин – *Theophyllum*, 218

- Терпингидрат – *Terpinum hydratum*, 181  
 Тестостерона пропионат – *Testosteroni propionas*, 300  
 Тетраолеан (сигмамицин) – *Tetraoleanum*, 398  
 Тетрациклин (ахромицин, цикломицин, панмицин и др.) – *Tetra-cyclinum*, 390  
 Тетрациклина гидрохлорид (амбрамицин, амрацин, польфамицин и др.) – *Tetracyclini hydrochloridum*, 391  
 Тиабендазол – *Thiabendazolium*, 468  
 Тиамин бромид (Витамин В1) – *Thiamini bromidum*, 243  
 Тиамин хлорид – *Thiamini chloridum*, 244  
 Тилар 50 % порошок – *Pulvis Tylarum 50 %*, 399  
 Тиловет 10 %; 25 % – *Tylovetum 10 %; 25 %*, 398  
 Тилозина тартрат – *Tylosini tartras*, 398  
 Тиопентал натрий (леопентал, фармотал) – *Thiopentalum natrium*, 75  
 Тиреоидин – *Thyreoidinum*, 291  
 Тобрамицина сульфат (обрацин, торбекс, бруламицин и др.) – *Tobramycini sulfas*, 388  
 Токоферола ацетат – *Tocopheroli acetas*, 240  
 Торфот – *Torfotum*, 272  
 Трава водяного перца – *Herba polygoni hydropiperis*, 229  
 Трава зверобоя – *Herba Hyperici*, 153  
 Трава золототысячника – *Herba Centaurii*, 174  
 Трава и листья полыни горькой – *Herba Artemisiae absinthii, Folium Artemisiae absinthii*, 174  
 Трава и цветки тысячелистника – *Herba et flores Milefolii*, 222  
 Трава пастушьей сумки – *Herba Bursae pastoris*, 229  
 Трава пустырника – *Herba Leonuri*, 90  
 Трава термопсиса ланцетного – *Herba Termopsis lanceolata*, 180  
 Трава хвоща полевого – *Herba Equseti*, 222  
 Трава чабреца – *Herba Serpili*, 222  
 Трава череды – *Herba Bidentis*, 155  
 Тривит – *Trivitum*, 258  
 Тривитамин – *Trivitaminum*, 257  
 Трийодтиронина гидрохлорид – *Triiodthyronini hydrochloridum*, 291  
 Тримекаин (мезокаин, мездикаин и др.) – *Trimecainum*, 151  
 Тримеразин – *Trimerazinum*, 428  
 Триметин (эдион, трохсеидон, трепол и др.) – *Trimethinum*, 92  
 Трипановый синий - трипансинь – *Tripanum coeruleum (Tripan blau)*, 453  
 Трипсин кристаллический – *Trypsinum crystallisatum*, 314  
 Трифтазин (тразин, стелазин, флуазин и др.) – *Triphthazinum*, 84  
 Трихомонацид – *Trichomonacidum*, 460  
 Тромбин – *Thrombinum*, 208  
 Тубокурарина хлорид (курадетепсин, миостатин, тубадил и др.) – *Tubocurarini chloridum*, 137  
**У**  
 Уголь активированный – *Carbo activatus*, 162  
 Уксусная кислота – *Acidum aceticum*, 333

- Универм - *Univermum*, 484  
 Урутин - *Urutinium*, 257  
**Ф**  
 Фармазин - *Pharmasinum*, 400  
 Фармастим 4%-ный - *Pharmastim* 4%, 263  
 Фармкокцид -  
*Pharmcoccidum*, 458  
 Фебантел - *Phebantelum*, 469  
 Фенамин (актедрин, алентол, изоамин и др.) -  
*Phenaminum*, 112  
 Фенасал - *Phenasalum*, 470  
 Фенацетин (фенин, ацетофенитидин) -  
*Phenacetinum*, 107  
 Фенбендазол - *Phenbendazolum*, 468  
 Фенилсалицилат (салол) -  
*phenilii salicylas*, 102  
 Фенобарбитал (люминал) -  
*Phenobarbitalum*, 79  
 Фенол (карболовая кислота) -  
*Phenolum (Acidum carbolicum)*, 350  
 Фенолфталеин -  
*Phenolphthaleinum*, 186  
 Фенотиазин - *Phenothiazinum*, 469  
 Фибриноген - *Fibrinogenum*, 207  
 Физостигмина салицилат (зерина салицилат) -  
*Physostigmini salicylas*, 127  
 Филликсан - *Filixanum*, 470  
 Фитин - *Phytinum*, 324  
 Флавакридина гидрохлорид -  
*Flavacridini hydrochloridum*, 453  
 Флавомицин - *Flavomicinum*, 279  
 Формосорб - *Formosorbum*, 312  
 Фосфосан - *Phosphosanum*, 325  
 Фрадизин-50 - *Fradisinum-50*, 400  
 Фтазин - *Phtazinum*, 426  
 Фталазол (талидин, талисульфазол, талазол и др.) -  
*Phtalazolum*, 425  
 Фузидин натрий (рамицин, фузидин, фунциддин и др.) -  
*Fusidinum natrium*, 410  
 Фумагиллин - *Fumagillinum*, 412  
 Фурагин (фуразидин) -  
*Furaginum*, 432  
 Фурагин растворимый (солафур, фуромаг и др.) -  
*Furaginum solubile*, 433  
 Фурадонин (урофуран, инфур, нифурантин и др.) -  
*Furadoninum*, 431  
 Фуразолидон (фураксон, лефтин, диафурон и др.) -  
*Furazolidonum*, 433  
 Фуразолин (алтафур, фуралтадон, виофураг и др.) -  
*Furazolinum*, 431  
 Фуразонал - *Furazonalum*, 432  
 Фуракрилин - *Furacrilinum*, 434  
 Фурапласт - *Furaplastum*, 430  
 Фурацилин (мастофуран, фуразин, вабрацид и др.) -  
*Furacilinum*, 429  
 Фуросемид - *Furosemidum*, 217  
**Х**  
 Химкокцид - *Chimcoccidum*, 456  
 Хинозол (8-оксихинолина сульфат, идрил, криптонал и др.) -  
*Chinosolum*, 435  
 Хиноксидин - *Chinoxudinum*, 437  
 Хлоралгидрат - *Cloralum hidratum*, 74  
 Хлорамин Б (хлорогенум) -  
*Chloraminum B*, 344  
 Хлоргексидин (гебитан, себидин, аборцил и др.) -  
*Chlorhexidinum*, 345  
 Хлороформ - *Cloroformium*, 70

- Хлорпротиксен (хлортиксен, митиксен, тарактан и др.) – *Chlorprothixenum*, 85
- Хлорхинольдол (квезил, сиогенал, септотал и др.) – *Chlorchi-noldolum*, 435
- Хлорэтил (этилхлорид) – *Aethilii chloridum*, 73
- Холосас – *Cholosasum*, 225
- Ц**
- Цветки бессмертника песчаного – *Flores Helichrisi arenarii*, 225
- Цветки ромашки – *Flores Chamomillae*, 153
- Целанид – *Celanidum*, 193
- Церебролизин – *Cerebrolysinum*, 268
- Церигель – *Cerigelum*, 365
- Цефалексин (цепорекс, цефаксин, цефлон, кефлекс и др.) – *Ce-phalexinum*, 383
- Цефалоридин (цепорин, цефлорин и др.) – *Cephaloridinum*, 383
- Цефалотина натриевая соль (кефлин, цефалотин, цепорацин и др.) – *Cephalotinum natrium*, 382
- Цефотаксим (кофоран, цефотакс, хемцеф) – *Cefotaximum*, 384
- Цианокобаламин (Витамин В12) – *Cyanocobalaminum*, 248
- Цигро – *Cygro*, 458
- Циклометиазид – *Cyclomethiazidum*, 216
- Циклопропан – *Cyclopropanum*, 73
- Цинка оксид – *Zinzi oxydum*, 362
- Цинка сульфат – *Zinzi sulfas*, 362
- Цинка фосфид – *Zinzi phosphidum*, 489
- Ципрофлоксацин (ципробай, ципролет, ципродар и др.) – *Cypro-floxacinum*, 440
- Цистеин – *Cysteinum*, 267
- Цититон – *Cytitonum*, 129
- Э**
- Эгоцин 20 – *Egocinum* 20, 393
- Экстракт алоэ жидкий для инъекций – *Extractum Aloes fluidum pro injectionibus*, 270
- Экстракт родиолы жидкий – *Extractum Rhodiolae fluidum*, 119
- Экстракт элеутерококка жидкий – *Extractum Eleutherococci fluidum*, 119
- Эктомин – *Ectominum*, 481
- Энробиозол – *Enrobiosolum*, 441
- Энтеросептол (хиноформ, энтерусан, энтероквинол и др.) – *Ente-roseptolum*, 435
- Энтерофар – *Enteropharum*, 312
- Эритромицин (эритран, илозин, эритропед и др.) – *Erytromycinum*, 396
- Эритромицина фосфат – *Erytromycini phosphas*, 396
- Эстрадиола бензоат – *Oestradioli benzoas*, 304
- Эстрадиола дипропионат – *Oestradioli dipropionas*, 304
- Эстрон – *Oestronum*, 304
- Эстрофан – *Oestrophanum*, 228
- Этазол (глобуцид, сетадил и др.) – *Aethazolum*, 421
- Этазол натрий (растворимый этазол) – *Aethazolum natrium*, 422
- Этакридина лактат (риванол, акринол и др.) – *Aethacridini lactas*, 364
- Этаминал-натрий (наркорен, эмбутал) – *Aethaminalum-natrium*, 80
- Этаперазин (фенгазин, порфенон, порфеназин и др.) – *Aetha-perazinum*, 83

Этилморфина гидрохлорид –  
Aethylmorphini  
hydrochloridum, 97  
Этилфенацин – Aethylphen-  
acinum, 488  
Этмозин – Aetmozinum, 202  
Этоний – Aethonium, 365

Эуфиллин – Euphyllinum, 218  
Эфедрина гидрохлорид (эфалон,  
санедрин, эфедросан и др.) –  
Ephedrini hydrochloridum, 140  
Эфир этиловый – Aether aethyli-  
cus, Aether pro narcosi, 71

2.3.1.8. Комплексные витаминные препараты .....	257
2.4. Средства, корректирующие продуктивность и иммунный статус животных .....	261
2.4.1. Антибиотики и другие антимикробные препараты, применяемые для ускорения роста и повышения продуктивности животных.....	262
2.4.2. Аминокислоты.....	264
2.4.3. Биогенные стимуляторы.....	268
2.4.3.1. Тканевые препараты .....	274
2.4.4. Корректоры продуктивности .....	275
2.4.4.1. Эрготропики .....	276
2.4.4.2. Пробиотики .....	280
2.4.5. Иммуномодуляторы .....	281
2.4.6. Гормональные препараты .....	288
2.4.6.1. Препараты щитовидной железы .....	291
2.4.6.2. Препараты паращитовидных желез .....	293
2.4.6.3. Препараты гипофиза .....	293
2.4.6.4. Гонадотропные гормоны .....	295
2.4.6.5. Препараты гормонов поджелудочной железы .....	298
2.4.6.6. Препараты половых гормонов .....	300
2.4.6.7. Препараты гормонов коры надпочечников .....	305
2.4.7. Ферментные препараты .....	310
2.4.8. Минеральные вещества .....	315
2.4.8.1. Соли натрия .....	316
2.4.8.2. Соли калия .....	319
2.4.8.3. Соли кальция .....	320
2.4.8.4. Соли магния .....	322
2.4.8.5. Препараты фосфора .....	324
2.4.8.6. Препараты микроэлементов .....	325
2.5. Противомикробные и противопаразитарные средства.....	331
2.5.1. Дезинфицирующие и антисептические средства .....	331
2.5.1.1. Группа кислот .....	332
2.5.1.2. Группа щелочей .....	335
2.5.1.3. Альдегиды .....	339
2.5.1.4. Галогенсодержащие препараты .....	343
2.5.1.5. Фенолы, крезолы и их производные .....	350
2.5.1.6. Кислорододающие средства (окислители) .....	356
2.5.1.7. Препараты тяжелых металлов .....	358
2.5.1.8. Антисептические краски .....	363

2.5.1.9. Детергенты .....	365
2.5.1.10. Моющие и дезинфицирующие средства .....	366
2.5.2. Химиотерапевтические средства .....	367
2.5.2.1. Антибиотики .....	367
2.5.2.1.1. Пенициллины .....	371
2.5.2.1.2. Цефалоспорины .....	382
2.5.2.1.3. Аминогликозиды .....	384
2.5.2.1.4. Тетрациклины .....	390
2.5.2.1.5. Макролиды .....	395
2.5.2.1.6. Полимиксины (полипептиды) .....	401
2.5.2.1.7. Рифамицины .....	404
2.5.2.1.8. Противогрибковые антибиотики .....	405
2.5.2.1.9. Антибиотики разных групп .....	409
2.5.2.6.10. Комплексные антибиотики .....	412
2.5.2.2. Сульфаниламидные препараты .....	418
2.5.2.3. Нитрофураны .....	428
2.5.2.4. Производные 8-оксихинолина .....	435
2.5.2.5. Производные хиноксалина .....	436
2.5.2.6. Производные нафтиридина. Хинолоны. Фторхинолоны .....	438
2.5.2.7. Противопаразитарные средства .....	448
2.5.2.7.1. Антипротозойные средства .....	448
2.5.2.7.2. Антигельминтные средства .....	460
2.5.2.8. Инсектоакарицидные средства .....	471
2.5.2.8.1. Дератизационные (родентицидные) средства .....	481

### III ВЕТЕРИНАРНАЯ РЕЦЕПТУРА С ОСНОВАМИ АПТЕЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Темы практических занятий .....	49
1. Ведение. Правила выполнения практических занятий, правила выписывания латинского названия лекарств .....	49
2. Фармакопоя. Аптека. Ознакомление с деятельностью современной ветеринарной аптеки .....	49
3. Нормы управления ветеринарной аптекой .....	49
4. Ознакомление с деятельностью современной ветеринарной аптеки .....	49
5. Рецепт. Основные части рецепта .....	49
6. Схемы рецептов. Сокращения, употребляемые при написании рецептов .....	49

105.000-

Юнусов Х.Б., Ятусевич И.А., Толкач Н.Г.,  
Ятусевич А.И., Салимов Ю.С., Петров В.В.

# ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Редактор *Н. Ниязова*  
Корректор *М. Талипова*  
Компьютерная верстка *Н. Файзиева*

Подписано в печать 14.09.2023. Формат 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Гарнитура Times. Офисная бумага. Ризографная печать  
Усл. печ. л. 38,0. Уч.-изд. л. 34,6  
Тираж 100. Заказ № 14-09

Изд-во ООО «Lesson press»  
Г. Ташкент, ул. Камолон, пр. Эркин, д-13  
Тел.: 99 865-24-11, t/me Lesson press

Отпечатано в типографии ООО «IMPRESS MEDIA»  
Ташкент, Яккасарой, ул. Кушбеги, 6.