



Д.Н.ЧЕРВЯКОВ, А.Н.ТЕРЕЗОВА

28-113

Фармакология с рецептурой

615
4-456

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ
СРЕДНИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Д.Н.ЧЕРВЯКОВ, А.Н.ТЕРЕЗОВА

Фармакология с рецептурой

Допущено Главным управлением высшего и среднего сельскохозяйственного образования Министерства сельского хозяйства СССР в качестве учебного пособия для учащихся средних сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Ветеринария»



ИЗДАТЕЛЬСТВО «КОЛОС», 1981



ББК 48

Ч-45

УДК 619:615(075.3)

Рецензенты: профессор В. С. Хоменко,
преподаватель И. Г. Моисеенко

Червяков Д. К., Терезова А. Н.

Ч-45 Фармакология с рецептурой.— М.: Колос, 1981.—
368 с., ил.— (Учебники и учеб. пособия для сред.
с.-х учеб. заведений).

Учебное пособие написано с учетом достижений науки и практики
в области фармакологии и в соответствии с программой предмета, ут-
вержденной МСХ СССР. Пособие предназначено для учащихся сель-
скохозяйственных техникумов по специальности «Ветеринария» и вклю-
чает общую рецептуру, общую и частную фармакологию.

40901—019
Ч 035(01)—81 205—81. 3805030000

ББК 48
636.09

© Издательство «Колос», 1981

ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ФАРМАКОЛОГИИ

Фармакология (фармакон—лекарство, логос—учение)—наука о действии и применении лекарственных средств. В задачу фармакологии входит изыскание средств, изучение взаимодействия лекарственных веществ в организме в норме и при патологии и разработка показаний для их лечебного и профилактического применения. Фармакология состоит из трех разделов: общей рецептуры, общей фармакологии и частной фармакологии. Общая рецептура рассматривает основные правила выписывания рецептов, лекарственные формы и способы их приготовления. Общая фармакология изучает закономерности взаимодействия лекарственных веществ и организма. Частная фармакология рассматривает реакции организма на воздействие лекарственных средств и их применение с лечебной и профилактической целью.

Для лечения и предупреждения заболеваний используются различные факторы химического, биологического, физического, а в медицине и психического порядка. Все то, что способно предупредить и устранить (уменьшить болевые ощущения или нарушения в организме) болезнь, называют лечебными средствами, а применяемые для целей терапии и профилактики химические вещества называют лекарственными средствами (лекарствами). Синтетические лекарственные средства, которые получены в результате сложной обработки, очистки и которым присвоено определенное название, именуются лекарственными препаратами.

Основными источниками получения лекарственных средств являются: 1) минеральные вещества. В настоящее время многие минеральные вещества (железо, йод, медь, марганец, цинк, кобальт и др.) используются в качестве лекарственных препаратов в чистом виде или чаще в форме окисных соединений и солей; 2) синтетические соединения, получаемые из нефти, газа и других веществ. Синтетическим путем получают большинство химических лекарственных препаратов, в том числе витамины, гормоны, ферменты, антибиотики, сульфанилами-

ды, антимикробные средства и многие другие. За последние годы разработаны способы получения синтетическим путем средств, действующих на нервную систему, вирусы, опухоли и др.; 3) вещества животного происхождения. С давних времен для лечения многих заболеваний использовали различные органы животных. В настоящее время экстракты органов, лизаты, гормоны, ферменты, тканевые препараты редко, но также используют в лечебной практике; 4) растительные лекарственные средства. В настоящее время их широко используют для получения лекарств, применяемых в медицине и ветеринарии.

Из лекарственных растений и их частей готовят отвары, настои, сборы, настойки, а также получают и применяют действующие вещества в чистом виде. В чистом виде получают: а) алкалоиды — щелочеподобные вещества, образуемые в растениях (атропин, стрихнин, кофеин, ареколин и др.); б) гликозиды — эфироподобные соединения сахара с органическими соединениями растительного происхождения. Наибольшее лечебное значение имеют сердечные гликозиды; в) таниды — безазотистые вещества, обладающие вяжущим действием; г) эфирные масла — летучие вещества растительного происхождения. Это терпены, камфора и др.; д) смолы, жирные масла, антибиотики и другие средства, используемые в лечебной практике.

Сырьевые запасы Советского Союза вполне удовлетворяют спрос и потребности нашей промышленности в получении разнообразных лекарственных средств. Задача состоит в том, чтобы изучать эти запасы и получать новые, более эффективные и менее токсичные лекарственные препараты.

В настоящее время насчитывается более 10 000 лекарственных препаратов, применяемых в медицине и ветеринарии. Для облегчения запоминания их группируют, классифицируют по химическому строению, по их физиологическому действию или по наиболее главному действию и применению. Последняя классификация удобна для запоминания и практической деятельности ветеринарного специалиста.

Фармакология — сложная научная дисциплина. Главными составными частями ее являются: фармакогнозия — учение о материалах, служащих для приготовления лекарственных средств из сырья растительного и

животного происхождения; фармацевтическая химия — наука о строении, свойствах и получении лекарственных веществ химического происхождения; фармакодинамика — рассматривает сущность действия веществ на организм, как и почему вещества вызывают физиологические, биохимические и химические изменения в организме; фармакотерапия — изучает применение лекарственных средств для лечения и профилактики заболеваний; рецептура — наука о выписывании рецептов и отпуске лекарственных средств; технология лекарственных форм — знакомит учащихся с приготовлением лекарственных форм, наиболее удобных для применения. За последние годы из фармакотерапии стали выделять фармакостимуляцию — применение средств для повышения продуктивности животных и фармакопрофилактику — использование средств для предупреждения заболеваний. Но наиболее главные составные части фармакологии — фармакодинамика, фармакотерапия и рецептура.

Фармакология всегда содержит элементы токсикологии (токсикон — яд, логос — учение). Токсикология — наука о ядах, их свойствах, действии, применении и лечении отравлений; в настоящее время выделена в самостоятельную дисциплину (курс). В фармакологии вопросы токсикологии будут рассматриваться с точки зрения возможного отравления лекарственными веществами и лечения при этом.

С учетом степени ядовитости все лекарственные вещества делятся на ядовитые (Venepa, список А), сильнодействующие (Негоіса, список Б) и все другие средства, в том числе индифферентные вещества. Основные правила хранения препаратов группы А изложены в общей рецептуре.

Велика роль фармакологии в лечении и предупреждении заболеваний. В процессе изучения фармакологии мы постоянно сталкиваемся и исходим из многих теоретических дисциплин (биохимии, химии, ботаники, физиологии, патофизиологии), знания по которым учащиеся получают на первых курсах обучения. Эти дисциплины помогают всесторонне познать лекарственные средства. Фармакология непосредственно связана с клиническими дисциплинами, так как она изучает лекарства, применяемые для лечения и профилактики внутренних незаразных, инфекционных, паразитарных, акушерских, хирургических болезней. Фармакология занимает про-

межуточное положение между теоретическими и клиническими дисциплинами, через нее идет как бы обмен, передача теоретических знаний в область практики — терапии (лечения).

С учетом действия веществ и патологического процесса (болезни) ветеринарный работник подбирает для лечения наиболее эффективные средства, тем уменьшает (или прекращает) смертность животных и повышает их продуктивность. Поскольку на разных стадиях болезнь протекает по-разному, с учетом действия веществ изменяется курс лечения и подбираются наиболее эффективные средства, что обеспечивает быстрее выздоровление животных. При помощи лекарственных средств мы стараемся нормализовать организм, привести к слаженности процессы возбуждения и торможения, повысить жизненные функции организма и его сопротивляемость к внешним раздражителям — в этом большое общепатологическое значение фармакологии.

На крупных животноводческих комплексах большое значение придается системе мероприятий, предупреждающих возникновение и распространение болезней. В системе профилактических мер существенная роль принадлежит фармакологии, так как изыскание и своевременное применение дезинфицирующих, инсектицидных, противопаразитарных и дератизационных средств помогут быстрее ликвидировать очаг заболевания.

Все три раздела и одиннадцать глав учебного пособия по фармакологии с рецептурой содержат тот максимум информации по фармакологии, который необходимо знать практическому ветеринарному специалисту средней квалификации. Эти знания необходимы для того, чтобы правильно и успешно проводить лечебно-профилактические мероприятия при разных болезнях животных и чтобы быстро решить задачу создания изобилия продуктов питания и сырья для легкой промышленности.

Для лучшего запоминания большого числа лекарственных средств препараты сгруппированы в главы, а в пределах последних в группы с учетом их наиболее главного действия, применения и влияния на функциональные системы организма. В каждой группе объединены вещества сходного действия: дезинфицирующие, химиотерапевтические, средства для наркоза, слабительные, мочегонные и др. Так как в каждую группу входит

большое количество лекарственных веществ, изучение фактического материала по частной фармакологии целесообразно проводить по следующей схеме:

1) общая характеристика. Понятие о группе, классификация средств, наиболее главное действие и применение веществ. Возможные нежелательные явления и меры первой помощи при этом;

2) фармакология веществ группы. Название вещества русское и латинское, свойства, действие и особенности действия на разные виды животных. Фармакодинамика вещества;

3) показания и противопоказания к применению средств. Более рациональные пути введения, дозы и формы применения лекарственных веществ. Сравнительная оценка препаратов группы.

За изложением теоретического материала раздела (группы) должны следовать лабораторно-практические занятия. Для иллюстрации основных положений курса на лекциях и лабораторных занятиях желательно демонстрировать слайды, таблицы, фотографии и проводить эксперименты на животных. Обязательным условием проведения эксперимента на животных является гуманное обращение с животными, что служит одним из факторов воспитания будущих ветеринарных специалистов.

Прочное изучение фармакологии возможно при условии обязательного использования разных форм и методов освоения предмета: теоретического обучения, лабораторно-практических занятий, закрепляющих теоретическое познание, систематической самостоятельной работы над учебником и учебным пособием, учебной и производственной практики в хозяйствах. Хорошее подспорье в усвоении материала — ведение блокнота, в который учащийся после лекций записывает изучаемые главы и латинские названия лекарственных препаратов. Самостоятельное выполнение домашних контрольных заданий помогает учащимся лучше освоить выписывание рецептов и запомнить применение средств при разных заболеваниях.

Таким образом, систематическая самостоятельная работа по фармакологии — важная форма подготовки специалиста, развития его способности, творчества и мышления.

ИСТОРИЯ ФАРМАКОЛОГИИ

История применения лекарственных средств для предупреждения и лечения заболеваний имеет такую же давность, как история всего человечества. Люди черпали из недр самой природы нужные для себя вещества, замечали благоприятное и неблагоприятное действие некоторых из них, из поколения в поколение отбирали и закрепляли лучшие средства. В период первобытной медицины для лечебных целей использовалось около 10 000 растений.

Попытки систематизировать сведения о применении в народе лекарственных средств и противопоставить их заклинаниям и молитвам были предприняты в древнюю эпоху. Крупнейший врач и мыслитель Древней Греции Гиппократ, живший в 460—377 гг. до нашей эры, впервые попытался привести в определенную систему разрозненные сведения о лекарственных веществах и описал 236 растений, применяемых с лечебной целью в то время.

Учение Гиппократа наиболее полно развито Галеном, жившим во II в. нашей эры (131—201). Римский фармаколог, физиолог и анатом К. Гален впервые установил, что растения, кроме главных действующих начал, содержат балластные вещества, от которых надо избавляться путем приготовления настоев, настоек, отваров и других форм. В честь ученого эти формы сейчас называют галеновыми. Большое влияние на развитие медицины вообще и лекарствоведения в частности оказал таджикский врач Авиценна (Абу Али Ибн Сина), живший в конце X и начале XI в. В его пятитомном сочинении «Медицинский канон» приводятся данные о 764 лекарственных средствах и обобщены теоретические основы врачебного искусства и лекарствоведения IX и X вв.

В эпоху Возрождения прогрессивное значение для развития лекарственной терапии имела врачебная химия. Одним из представителей ее был Парацельс (1493—1541). Он предложил использовать для лечения соединения ртути, железа, сурьмы, серы, мышьяка и широко применял химию для составления новых лекарств. Как основоположник химико-виталистического направления в лекарствоведении, Парацельс полагал, что все лекарства обладают особой силой, данной богом.

Народный опыт применения лекарственных средств, особенно растительных, в медицине и ветеринарии Рос-

сии достаточно подробно был освещен в различных травниках, вертоградах и других рукописных изданиях. К их числу следует отнести «Избранник Святослава» (XI в.), «Трактат Евпраксии» (XII в.) и др.

Для развития лекарствоведения большое значение имели реформы Петра I. При нем был заложен «аптекарский огород», учреждены аптеки, стали отказываться от импорта лекарственных растений и изыскивать свои, местные. Были организованы крупные экспедиции для изучения и освоения природных растительных богатств Сибири и Дальнего Востока. К числу крупнейших исследований следует отнести экспедиции И. Г. Гмелина (1733), П. С. Палласа (1768—1777 г.), И. И. Лепехина и др. Только один И. Г. Гмелин за период пребывания в экспедиции в Сибири описал более 1173 растений и создал замечательный труд «Флора Сибири».

XIX в. знаменуется крупными открытиями и достижениями в области биологии и химии. К их числу следует отнести: синтез мочевины — первого органического вещества; превращение Н. Н. Зининым нитробензола в анилин, из которого затем получено много ценных лекарственных средств; создание А. М. Бутлеровым теории строения химических соединений; открытие периодической системы Д. И. Менделеевым; открытие фотосинтеза К. А. Тимирязевым. Дальнейшая работа химиков совместно с фармакологами и клиницистами позволила получить, раскрыть химическую структуру, изучить действие и разработать показания к применению многих ценных лекарственных средств.

В XIX в. появилось много учебников, учебных пособий, справочников, монографий по лекарственным средствам. К их числу следует отнести «Фармакографию» А. П. Нелюбина (1834), «Зоофармакологию» П. И. Лукина (1879), «Ветеринарную фармакологию с общей терапией и рецептурой» Г. А. Полюты и др. В конце XIX в. в клинике знаменитого терапевта С. П. Боткина (1832—1889) выполнено около 100 оригинальных работ по изучению фармакодинамики и фармакотерапии многих средств. По предложению С. П. Боткина были впервые изучены камфора, многие соли тяжелых металлов, алкалоиды. Основоположник экспериментальной фармакологии И. М. Догель (1830—1916) длительное время работал профессором Казанского университета и ветеринарного института, в 1900 г. издал капитальное руковод-



Иван Петрович Павлов (1849—1936).

ство «Основы фармакологии и рецептуры».

Выдающийся русский физиолог и фармаколог И. П. Павлов (1849—1936) внес много нового в развитие экспериментальной фармакологии. И. П. Павлов за время работы заведующим лабораторией экспериментальной фармакологии (1880—1890) и заведующим кафедрой фармакологии (1890—1895) совместно со своими учениками выполнил ряд работ по фармакологии пищеварения, сердечно-сосудистой системы и центральной нервной системы.

К числу данных работ следует отнести: влияние щелочей, кислот, алкоголя, каломеля и горечей на желудочно-кишечный тракт; действие горицвета, ландыша, строфанта и атропина на сердечно-сосудистую систему; влияние бромидов, кофенна, камфоры, алкоголя и наркотиков на центральную нервную систему. С помощью методов условных рефлексов, хронических фистул на желудочно-кишечном канале (опыты с мнимым кормлением) и других достаточно всесторонне был изучен механизм действия многих веществ на организм.

И. П. Павлов создал школу физиологов и фармакологов, а его ученики длительное время возглавляли фармакологию в стране (С. В. Анничков, Н. А. Сошественский, В. В. Савич и др.). Для физиологов и фармакологов большое значение имеют научно обоснованные основные принципы учения И. П. Павлова: принцип целостности организма — лечим не орган, а организм; принцип нервизма — вещества прежде всего действуют на рецепторы, нервные окончания; принцип единства организма со средой.

Велика заслуга в развитии фармакологии Н. П. Кравкова (1865—1924). Он создал школу фармакологов, и его ученики работают в медицинских вузах страны. Н. П. Кравков разработал и предложил для применения на практике много оригинальных методов исследований

(работа с изолированными органами и др.), использовал для наркоза сочетание ингаляционных с неингаляционными наркотиками, создал учение о фазах действия веществ в организме, изучил и применил на практике много новых лечебных препаратов.

Основоположник советской ветеринарной фармакологии — Н. А. Соשתвенский (1876—1941). Он создал школу ветеринарных фармакологов и токсикологов. Его ученики — такие

крупные ученые, как профессор И. Е. Мозгов, П. И. Попов, Л. Н. Преображенский, И. А. Гусынин, С. Г. Сидорова, С. В. Баженов, Д. К. Червяков. Н. А. Соשתвенский подготовил и издал учебник «Курс фармакологии» (1930, 1934 и 1937), «Руководство по ветхимзащите», «Токсикологию...» (1933) и много других пособий и монографий. В области фармакологии изучил и предложил для применения на практике много эффективных средств: препараты хлора для дезинфекции помещений, серу для лечения чесотки животных в газокамерах, четыреххлористый углерод при фасциолезе овец, стимуляторы для повышения защитных сил организма при многих поражениях. Н. А. Соשתвенский создал токсикологию отравляющих веществ, изучил механизм их действия, разработал средства и способы защиты и лечения животных при поражении ядовитыми веществами.

Один из талантливых учеников Соשתвенского академик ВАСХНИЛ И. Е. Мозгов опубликовал более 340 работ; он автор оригинальных учебников по фармакологии и рецептуре. И. Е. Мозгов создал новое направление в фармакологии, изучил и предложил для практики много новых лекарственных средств.

Велика заслуга в развитии ветеринарной фармакологии профессоров Н. П. Говорова, В. А. Сковронского, В. В. Савича, В. П. Петрова, Е. В. Петровой, П. Д. Ев-



Николай Александрович Соשתвенский (1876—1941).

докимова, Г. С. Назарова, В. С. Хоменко, С. М. Саканяна, М. И. Рабиновича, В. М. Субботина, Д. М. Геловани, Г. И. Горшкова, В. М. Королева, Э. Юриссона, М. В. Казаковой и др.

Ветеринарная фармакология развивается в тесной связи и в содружестве с медицинской фармакологией. В Советском Союзе создана современная химико-фармацевтическая промышленность, способная выпускать все современные лекарственные средства в необходимом для людей и животных количестве. Достаточная сырьевая база (минеральная, химическая, растительная) служит основой для получения необходимых лекарств в большом количестве. Создано много крупных научно-исследовательских институтов, кафедр, отделов и лабораторий, занимающихся получением, изучением и внедрением новых лечебно-профилактических средств в практику.

К числу крупнейших институтов следует отнести ВНИФИ (Всесоюзный научно-исследовательский химико-фармацевтический институт в Москве и в других городах), ВИЛАР (Всесоюзный институт лекарственных и ароматических растений), Институт фармакологии АМН СССР, Институт антибиотиков и др. Много создано новых институтов при МСХ СССР (гельминтологический, незаразных болезней, ветеринарной санитарии и др.), где имеются крупные фармакологические отделы и лаборатории.

Большая работа проводится по изучению растительных лекарственных средств и введению в культуру наиболее ценных из них. Только в лаборатории академика А. П. Орехова изучено более 700 отечественных растений, из которых выделено около 60 новых высокоэффективных алкалоидов. Фармакологи совместно с химиками и клиницистами получили и внедрили много новых классов лекарственных средств. Открытие и применение антибиотиков, нитрофурановых производных, новых дезинфицирующих, инсектицидных и антигельминтных средств, влияющих на обмен, ускоряющих рост и откорм животных, — это достижение последних лет.

В области ветеринарной фармакологии и токсикологии ведется большая работа по изысканию и внедрению в практику новых препаратов. Только за последние 20 лет арсенал фармакологических средств для ветеринарной практики обновился более чем на три четверти.

Совершенствуются современные методы изучения фар-

макологических препаратов. Появились новые клинические, физиологические, биохимические, фармакологические, биофизические, электронно-вычислительные и другие методы. Больше стало современных приборов и аппаратов, быстро и точно решающих многие вопросы фармакологии.

При Главном управлении ветеринарии МСХ СССР создан фармакологический совет, в состав которого введены крупные ветеринарные специалисты по разным дисциплинам. Совет рассматривает предложения и материалы по применению в ветеринарии и животноводстве новых фармакологических средств, химических веществ, кормовых добавок, а также препаратов, используемых при искусственном осеменении животных. После широкого производственного испытания, одобрения фармсоветом и утверждения наставления Главветупром новое химическое вещество получает путевку в жизнь и называется лекарственным средством.

Глава I. ОБЩАЯ РЕЦЕПТУРА

Рецептура — основная часть фармакологии о правилах выписывания и изготовления лекарственных форм. Различают общую и частную, врачебную и фармацевтическую рецептуру. Общая рецептура — это раздел лекарствоведения о правилах выписывания рецептов, изготовления, хранения и отпуска лекарственных форм. Частная рецептура рассматривает принципы выписывания лекарственных средств при определенных заболеваниях. Она касается отдельных препаратов и поэтому называется частной.

Вопросы общей рецептуры целесообразно рассматривать до прохождения частной фармакологии, а частной — во время прохождения частной фармакологии, изучения групп и конкретных лекарственных веществ. Частная рецептура помогает учащимся правильно ориентироваться в выборе средств для лечения и профилактики животных при тех или иных патологических состояниях. На основании знания действия лекарственных препаратов и сущности болезни (процесса) учащийся выписывает рецепт и готовит наиболее эффективное лекарство.

Врачебная рецептура рассматривает правила прописи рецептов на разные лекарственные формы, а фармацевтическая — правила изготовления и отпуска лекарственных веществ. Ветеринарный фельдшер (врач) обычно сам готовит лекарства для животных, поэтому в ветеринарной рецептуре излагают также элементы фармацевтической (аптечной) работы.

Занятия по фармакологии с рецептурой обычно начинают с общей рецептуры: понятия о фармакопее, лекарственных средствах и лекарственных формах, общих принципов выписывания рецептов, сведений об аптеке и о хранении лекарственных средств, закономерности несовместимости веществ, ознакомления с выписыванием, приготовлением и отпуском наиболее часто применяемых лекарственных форм.

Лекарственная форма — лекарственное вещество, которому придана удобная для применения и наиболее рациональная для воздействия на организм форма. Лекарственные формы имеют разную консистенцию.

Выпуск лекарственных средств и форм, их активность регламентируются (определяются) Государственной фармакопеей СССР, а также инструкциями и наставлениями по применению лекарственных средств, утвержденными Главным управлением ветеринарии МСХ СССР и его фармакологическим советом. Фармакопея — это государственный сборник узаконенных лекарственных средств, а потому она имеет законодательный характер. В фармакопее вещества рассматриваются по статьям в алфавитном порядке. В статьях описываются свойства, определение действующих начал, условия хранения, дозы и название препаратов. В конце статей приведены методы анализа, списки ядовитых и сильнодействующих веществ и др.

В России первая гражданская фармакопея на латинском языке выпущена в 1778 г., а на русском — в 1866 г. В 1968 г. выпущено 10-е издание Государственной фармакопеи. Через каждые 5—10 лет фармакопея переиздается, вместо устаревших препаратов включаются новые. В период между последним изданием фармакопеи и подготовкой нового выпуска издаются инструкции и наставления по выпуску и применению новых препаратов. Фармакопея имеет законодательный характер. Требования ее обязательны для всех предприятий и учреждений Советского Союза, изготавливающих или применяющих лекарственные средства.

Лекарственные формы, изготавливаемые на заводах, в аптеках по прописям, указанным в фармакопее или в инструкциях и наставлениях, называются официальными (лат. *официна* — аптека), а все другие формы, изготавливаемые по рецептам, составленным по усмотрению врача или фельдшера, называются магистральными. Соответственно прописи таких рецептов будут называться официальными и магистральными.

АПТЕКА, ЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СНАБЖЕНИЕ

Имеется два вида ветеринарных аптек: аптеки станций по борьбе с болезнями животных (ветеринарных лечебниц) и аптеки системы Зооветснаба. Аптеки лечеб-

ных учреждений обеспечивают лекарствами амбулаторных и стационарных больных животных и снабжают всем ветеринарным имуществом ветучреждения в зоне обслуживания. Аптеки системы Зооветснаба занимаются продажей по наличному и безналичному расчету зооветеринарных товаров колхозам, совхозам, ветеринарным лечебным учреждениям, организациям и отдельным гражданам.

Аптеку размещают в сухом светлом и просторном помещении. В благоустроенной аптеке имеются: приемная, рецептурная для приготовления лекарств, материальная для хранения необходимых запасов лекарственных средств, моечная для мытья посуды и получения дистиллированной воды и подвальное помещение. В рецептурной комнате размещают аптечный (рабочий) стол и аптечные шкафы; на столе — весы, а в шкафах и ящиках — ступки, пестики, склянки, банки, воронки, пробки, фильтровальную бумагу, мерительную посуду, пипетки и др.

При работе с весами следует соблюдать следующие правила: проверять перед работой исправность весов; не допускать их перегрузки; укладывать разновес на левую чашку весов, груз на правую; насыпать порошки на взвешенную бумагу, а жидкости взвешивать в стеклянной посуде; мелкий разновес переносить пинцетом; контролировать правильность взвешивания (подсчитывать разновес).

Аптечные шкафы обычно бывают разделены на две части: верхнюю и нижнюю. Верхняя часть состоит из нескольких рядов полок, где помещаются аптечные банки и склянки с лекарственными веществами и цветными несмываемыми надписями (штангласами). Нижняя часть шкафов состоит из выдвижных ящиков с надписями, в них размещают объемистые, преимущественно растительные средства. В аптеке необходимо иметь: фармакопею, ветеринарное законодательство, книгу для учета прихода и расхода медикаментов, кассовую книгу, журнал для регистрации рецептов и требований.

Аптечная посуда должна быть стеклянной, фарфоровой или пластмассовой и хорошо закрываться. Различают банки — сосуды без горлышка и склянки — сосуды с горлышком. Большие склянки называются бутылками и баллонами. Аптечная посуда, используемая для хранения лекарственных средств, называется матеральной,

а для отпуска готовых лекарств — рецептурной. В аптеке должна быть мерная посуда: мерные колбы, мензурки, капельницы, пипетки и бюретки. Для измельчения и смешивания лекарственных веществ применяют фарфоровые ступки с пестиками. При работе с мазеобразными веществами пользуются шпателями, а с сыпучими веществами — капсуляторками и ложечками.

В материальной комнате находятся запасы лекарственных средств и материалов, которые не портятся при комнатной температуре (18—20°C). Скоропортящиеся и чувствительные к высоким температурам вещества хранят в холодильниках, подвалах, погребах.

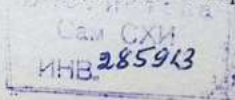
Аптеки и аптечные пункты могут создаваться не только при ветеринарных лечебницах, станциях по борьбе с болезнями сельскохозяйственных животных, но и в других ветеринарных учреждениях, в крупных колхозах и совхозах. Один из сотрудников учреждения на договорных началах работает на аптечном пункте (в аптеке).

В обязанности заведующего аптекой входит: получение зооветеринарных товаров (медикаментов, инструментов, приборов, дезинфекционных средств) от отделений Зооветснаба; расфасовка и продажа их потребителю; своевременное составление заявок на товары и списание их. Участковые ветеринарные лечебницы, ветеринарные пункты, колхозы, находящиеся в ведении районных ветеринарных станций, обеспечиваются медикаментами и другими средствами из аптек районной ветеринарной станции (городской станции, поликлиники) по их заявкам.

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, УЧЕТА И ОТПУСКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Лечебно-профилактические учреждения государственной ветеринарной сети должны иметь для оказания лечебной помощи животным и проведения профилактических мероприятий запас медикаментов, перевязочных материалов, дезинфицирующих и противопаразитарных средств в соответствии с нормами, установленными Главным управлением ветеринарии МСХ СССР.

Ядовитые лекарственные вещества (список А) хранят под замком в железном шкафу или в металлическом ящике (сейфе), на которых должна быть надпись «Венерпа», или «Ядовитые». Особо ядовитые лекарственные



средства (атропина сульфат, неорганические соединения мышьяка, морфин и др.) хранят во внутренних, запирающихся на замок отделениях сейфов или шкафов. В этом же шкафу (сейфе) держат все необходимое для взвешивания, отмеривания и смешивания этих средств. На внутренней стороне дверок прикрепляется список содержащихся в сейфе ядовитых средств с указанием высших разовых доз. Ядовитые вещества в чистом виде разрешено хранить только в аптеках районных ветеринарных станций, в городских поликлиниках, ветеринарных лабораториях и институтах. В других ветеринарных учреждениях разрешено иметь препараты группы А в готовых лекарственных формах в ограниченном количестве.

Сильнодействующие вещества (список Б) хранят также отдельно от других средств. На ящиках (шкафах), в которых они содержатся, должна быть надпись «Негоіса», или «Сильнодействующие». Вещества списка Б можно хранить во всех лечебных учреждениях и аптеках колхозов и совхозов. Все другие вещества (Varia) хранят без ограничений с учетом общих правил.

На склянках с лекарственными веществами (штангласах) названия их пишут на этикетках: с ядовитыми веществами — белым цветом по черному фону, с сильнодействующими веществами — красным цветом по белому фону и со всеми другими — черным цветом по белому фону.

В помещениях, предназначенных для хранения ядовитых веществ, окна укрепляют железными решетками, а двери обивают железом. С разрешения вышестоящих организаций допускается хранение этих средств в одном помещении с другими лекарственными веществами. Ключи от шкафов (сейфов) и дверей комнат, где хранятся ядовитые и сильнодействующие вещества, должны находиться у заведующего аптекой (или ответственного за аптеку). Комнату запирают, опечатывают или пломбируют.

Взамен рецептов или отпуске изготовленных лекарств, содержащих ядовитые, наркотические и некоторые сильнодействующие вещества, выдается сигнатура с желтой полосой в верхней части и надписью на ней «Сигнатура», выполненной черным шрифтом, а при отпуске готовых лекарств в случае необходимости дают этикетку (рис. 1). В сигнатуре воспроизводят краткое содержание рецепта, т. е. указывают название аптеки, номер рецеп-

Штамп лечебного учреждения Дата выписки рецепта „...“ 19... г. Вид животного, возраст и полу принадлежит Ф.И.О. врача (фельдшера)	
Руд. кот	Рр.:
Руд. кот	Рр.:
М.П.	
Подпись и личная печать врача (фельдшера) Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 месяцев (ненужное зачеркнуть)	

148

105

Этикетки

Кафедра фармакологии
 Ветинститута

Кафедра фармакологии
 Наружное
 эсмерону
 втирать в область
 живота 2 раза в день
 19... г. Цена
 Ветинститута

Кафедра фармакологии
 Внутреннее
 Собаке
 По ложке раз в
 день до излечения
 19... г. Цена
 Ветинститута

обращаться с
 осторожностью



беречь от огня

Сохранять
 в прохладном месте

Перед употреблением
 взбалтывать

Сигнатура

Название аптечного
управления (лечебного
учреждения)
Аптека _____ Рецепт № _____
Вид, возраст и полу при-
надлежит животное _____

Рр.: _____

Ф.И.О. врача (фельдшера) _____
 Приготовил _____
 Отпустил _____
 Дата _____ Цена _____
 Для повторного лекарст-
 ва требуется новый ре-
 цепт

размер
80×148 мм
цветная
полоса
желтого
цвета
шириной
1 см
(в верхней
части)

Рис. 1. Рецептурный бланк, сигнатура и этикетки.

та по книге, вид и возраст животного, состав лекарст-
ва, способ применения, фамилии лиц, изготовивших
форму. На этикетках делают надпись «Наружное»,
«Внутреннее» и т. д., ставят номер рецепта, вид живот-
ного и способ применения лекарства. Бывают также пре-
дупредительные этикетки с надписями: «Яд», «Перед
применением смешать» и т. д. Средства для внутренне-

го применения снабжаются белыми этикетками, для наружного — желтыми или красными, для парентерального — синими.

Рецепт, поступивший в аптеку, проверяют в отношении дозировки, совместительства лекарственных средств, таксируют его, если средство платное, нумеруют, ставят очередной номер поступления.

Приход и расход лечебно-профилактических средств, за исключением ядовитых и некоторых наркотических веществ, учитывают по предметам в количественном выражении в книгах по утвержденной форме. Ядовитые лекарственные вещества подлежат предметно-количественному учету в специальных журналах.

Лечебно-профилактические средства ветеринарные учреждения приобретают и расходуют бесплатно (по государственному бюджету) в случаях оказания помощи в амбулатории (лечебнице), оказания лечебной помощи в неотложных случаях вне ветеринарного учреждения, при профилактических обработках, диагностических исследованиях и вынужденных дезинфекциях (дезинсекциях), при заразных болезнях. За оплату (за счет средств хозяйства, организации и граждан) отпускают медикаменты и перевязочные материалы для лечения животных и условиях хозяйства, средства, расходуемые при кастрации животных и косметических операциях, дезинфицирующие (дезинсицирующие и дератизационные) средства для проведения плановых мероприятий в хозяйствах, средства для ускорения роста и откорма животных.

ПЕРВОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с ветеринарной аптекой и ее оборудованием.

Оборудование и материалы: рисунки размещения ветеринарной аптеки, шкафов, столов, сигнатур и этикеток; весы разные, разновесы, мерная посуда, банки, склянки, штабгласы, ступки, пестики, шпатели, капсуляторки, пробки, воронки, фильтровальная бумага. Желательно иметь фармакопею, учебники, учебные пособия, ветеринарное законодательство и таблицы с дозами основных ядовитых и сильнодействующих веществ.

Содержание работы.

1. *Справочный материал.* Фармакопея последнего издания; ветеринарное законодательство, учебники и учебные пособия (демонстрация и краткая характеристика их); таблицы ядовитых и сильнодействующих веществ; лекарственные вещества, средства и формы, деление лекарственных веществ и форм на официнальные и магистральные, на средства синтетические, растительные и животного происхождения (их демонстрация).

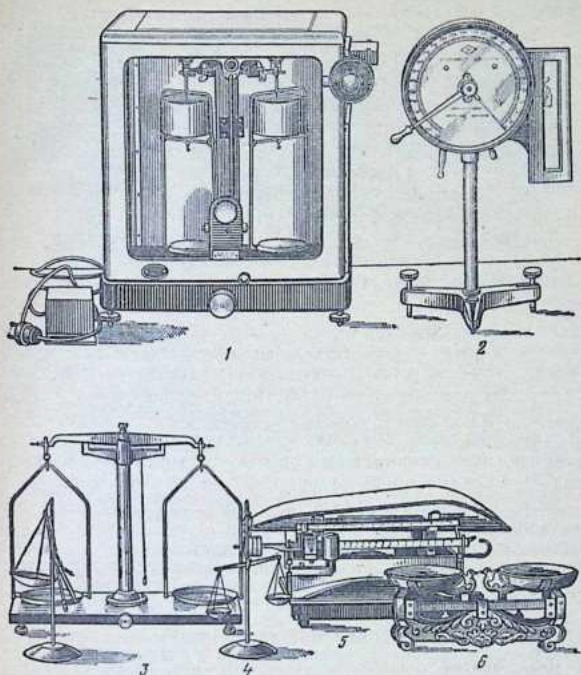


Рис. 2. Весы:

1 — аналитические типа МДВ-200М; 2 — торсионные; 3 — тарирные; 4 — ручные; 5 — детские; 6 — чашечные.

2. *Аптека и ее оборудование.* Преподаватель демонстрирует по рисункам размещение комнат аптеки, шкафов и столов и рассказывает о их назначении. Знакомит с штангласами для ядовитых, сильнодействующих и всех других веществ, с правилами хранения и отпуска лекарственных средств. Особое внимание уделяет правилам хранения и отпуска ядовитых веществ группы А. Показывает сигнатуры и этикетки и знакомит с порядком отпуска их с лекарственными веществами. Обучает работе с весами разной конструкции (рис. 2).

Ручные весы используют для взвешивания сыпучих, мягких и мажеобразных веществ. Максимальная нагрузка их различна: 1, 2, 5, 10, 20, 50 и 100 г. При работе с ручными весами их берут левой

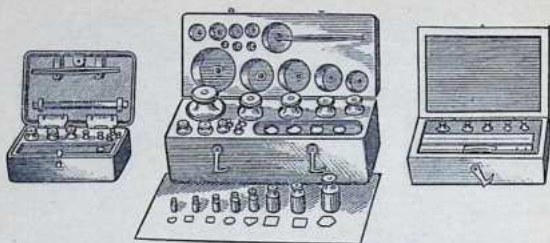


Рис. 3. Набор гирь и разновесов.

рукой. Колечко зажимают большим и указательным пальцами, а вилку и стрелку весов придерживают мизинцем и безымянным пальцами. Порошки следует насыпать на взвешенную бумагу. Для мягких и мажеобразных веществ используют вощеную бумагу. После взвешивания весы протирают чистой тряпочкой, чашки весов вкладывают одну в другую и вешают за три шнура на подставку.

Торзионные весы (типа ВТ) используют для взвешивания от 10 до 500 мг вещества. Каждое деление весов соответствует 1 мг. Тарирные весы предназначены для взвешивания от 50 мг до 1 кг и от 200 мг до 5 кг вещества в любом агрегатном состоянии. Взвешивают вещества в таре, что предупреждает загрязнение тарелок. На настольных тарелочных весах взвешивают вещества в больших количествах (до 2 кг), не требующих большой точности. Мелких лабораторных животных удобно взвешивать на одночашечных, так называемых детских весах. Реже применяют аналитические весы, которые обычно заменяют торзионными весами. Для взвешивания на всех весах, кроме торзионных и детских весов, применяют наборы гирь и разновесов (рис. 3).

Демонстрируют инфундирные аппараты и обучают работе с ними. Затем показывают мерную посуду, банки, пипетки, бюретки и объясняют порядок работы с ними (рис. 4). Мензурки, калиброванные цилиндры, мерные колбы, каплемеры, градуированные пипетки и бюретки бывают с разным числом делений, и их чаще применяют для отмеривания воды или жидкости, равной по удельному весу воде. Для этого мерную посуду ставят строго вертикально на ровное место. Объем жидкости, если она прозрачная, определяют по нижнему мениску и по верхнему, если жидкость непрозрачная. Капли отмеривают капельницей. Если ее нет, можно использовать глазную пипетку или аптечную склянку. Бюретки градуируют по объему, выраженному в миллилитрах, или по весу раствора вещества (жидкости). Жидкость в пипетку можно набирать при помощи резинового баллончика или ртом, предварительно вложив в верхний конец пипетки ватку. Набрав жидкость, верхнее отверстие пипетки зажимают пальцем и жидкость переносят в другой сосуд.

Преподаватель демонстрирует ступки, пестики, шпатели, капсулаторки, фильтры, пробки и рассказывает о порядке работы с ними.

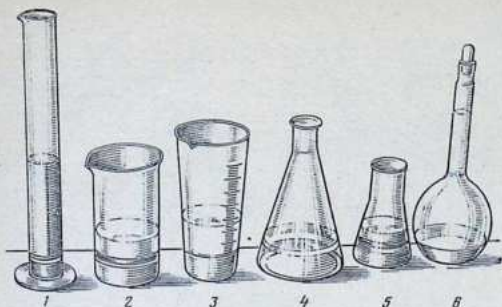


Рис. 4. Мерная стеклянная посуда:

1 — цилиндр; 2 — стакан; 3 — мензурка; 4, 5, 6 — колбы.

Фарфоровые ступки и пестики (рис. 5) бывают разного размера. Их используют для измельчения веществ и приготовления лекарственных форм. Реже ступки и пестики сделаны из железа, меди, стекла, агата. Металлические чаще применяют для грубого измельчения вещества.

3. *Мойка, стерилизация и содержание оборудования в чистоте.* Загрязненную посуду вначале моют горячим 5—10%-ным раствором натрия карбоната (или натрия гидрокарбоната), лучше 1—2%-ным раствором эмульгатора ОП-7 или ОП-10, применяя при этом щетки, ершики, тряпки. Эмульгатор ОП-7 может быть использован для мытья банок, склянок, пробирок, пипеток, резиновых перчаток, резиновых пробок, а также для отмывания загрязненных (жирных) поверхностей столов, стульев, и крашенных стен. Затем посуду промывают теплой водой, тщательно ополаскивают водопроводной водой, дважды промывают дистиллированной водой и при необходимости стерилизуют.

Аптечную посуду моют взвесью горчицы (1:20), растворами мыла и моющих средств. Сильно загрязненную жиром стеклянную и фарфоровую посуду ополаскивают 5%-ным раствором двуххромовокислого калия в крепкой серной кислоте, а затем моют, приме-

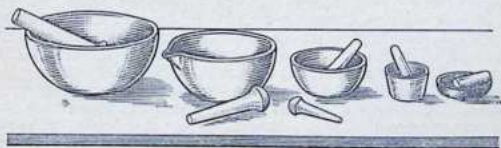


Рис. 5. Ступки (фарфоровые и агатовая) с пестиками.

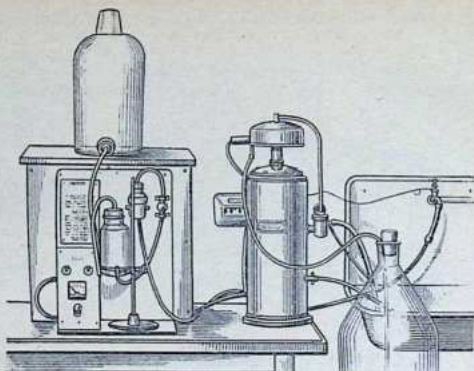


Рис. 6. Электрический перегонный аппарат ПК-2 и би-дистиллятор «Элгастат».

няя обычные моющие средства, тщательно ополаскивают водопроводной, а затем дважды дистиллированной водой и при необходимости стерилизуют.

Лекарственные формы для парентерального введения и аптечную посуду стерилизуют горячим воздухом в сушильных шкафах в течение 30—60 мин при температуре 180°C или текущим паром в аптечном стерилизаторе в течение $\frac{1}{2}$ —1 ч при 100°C, в автоклаве под повышенным давлением. Некоторые лекарственные растворы, посуду и инструменты стерилизуют кипячением в течение 30—60 мин в стерилизаторах или колбах.

Срок стерилизации в автоклаве зависит от давления. Надо помнить, что при давлении пара 0,5 атмосферы температура в автоклаве повышается до 110°C, при давлении в 1 атмосферу — до 120, при 1,5 атмосферы — до 126, при 2 атмосферах — до 134°C. Время стерилизации отсчитывают от момента, когда давление достигнет указанного уровня. Лекарственные растворы для инъекций, глазные капли, дистиллированную воду, жидкости для инъекций, в состав которых входят термоустойчивые вещества, стерилизуют в автоклаве при давлении пара 1—1,1 атмосферы (температура 120—121°C) в течение 10—15 мин, в зависимости от объема жидкости во флаконах. Растворы лекарственных веществ, которые не выдерживают тепловой обработки, готовят в строго асептических условиях.

Аптечные флаконы, колбы, цилиндры, мензурки, воронки, ступки и другие стеклянные, фарфоровые и металлические предметы стерилизуют горячим воздухом в сушильных шкафах при 180°C в течение 20 мин или при 200°C 10 мин. Вспомогательный материал (ватные тампоны, бумажные фильтры, марлевые салфетки) помещают в боксы или стеклянные банки (закрытые) и стерилизуют паром под давлением при 1 атмосфере (120° С) в течение 20—30 мин.

При асептическом изготовлении лекарственных средств (растворов) всё входящее в соприкосновение с лекарством (растворитель и др.) необходимо стерилизовать. Работу по изготовлению форм следует проводить в стерильных условиях. Асептический способ применяют при изготовлении препаратов, разрушающихся при температуре выше 60°C.

4. *Приготовление дистиллированной воды.* Для приготовления лекарственных форм часто используют дистиллированную воду (*Aqua destillata*), а при необходимости даже дважды дистиллированную воду (*Aqua bidestillata*). Дистиллированную воду получают при помощи электрических дистилляторов (аппарат ПК-2, циркулирующий аппарат Д-25 для перегонки воды и др.), огневых дистилляторов (аппарат перегонный АП-25, дистилляторы огневые ДТ-10, ДВ-10 и др.) и прибора, смонтированного из стеклянных частей. Наиболее удобным и распространенным является электрический перегонный аппарат ПК-2 (рис. 6).

Для получения дважды дистиллированной воды в колбе из нейтрального стекла повторно перегоняют дистиллированную воду, добавляя 0,025 г калия перманганата на 1 л воды. Лучше для этой цели использовать бидистиллятор «Элгастат», аппарат для получения апирогенной воды АА-1 или аппарат для получения воды для инъекций.

РЕЦЕПТЫ И ПРАВИЛА ИХ ВЫПИСЫВАНИЯ

Рецепт — письменное обращение врача (фельдшера) в аптеку об изготовлении и отпуске лекарственных средств. Это документ, за который несут ответственность врач (фельдшер), выписавший рецепт, фармацевт (фельдшер), приготовивший и отпустивший лекарственную форму, и ветеринарный работник, применивший лекарство животному.

Существуют определенные правила выписывания рецептов.

1. Рецепт пишут на бланке размером 105×148 мм чернилами четко, без исправлений и ошибок, на латинском языке, кроме заглавия, сигнатуры и подписи врача (фельдшера), которые пишут на русском или русском и родном языке. Бланк рецепта должен иметь штамп лечебного учреждения.

2. Каждое лекарственное вещество пишут в родительном падеже с прописной буквы, с новой строчки. Название веществ, не вписавшихся в одну строчку, переносят на следующую и пишут, отступя на расстояние двух букв от начала строки.

3. Вес веществ указывают в граммах в конце строки арабскими цифрами в виде десятичной дроби (0,5; 4,0; 4,5), а для жидких веществ в миллилитрах (0,1 мл; 1 мл;

50 мл). В отдельных случаях вещество указывают в единицах действия (ЕД), килограммах или каплях.

4. На одном бланке выписывают только один рецепт с ядовитым (наркотическим) веществом. В других случаях на одном бланке может быть не более 2—3 рецептов. В этом случае их отделяют друг от друга знаком # и каждый следующий рецепт начинают со слова *Resipe* (Rp.) и заканчивают сигнатурой. Заглавие и подпись врача ставят один раз независимо от количества рецептов на бланке.

5. Если пропись рецепта не уместается на одной стороне бланка, ее продолжают на обороте, а внизу на лицевой стороне пишут *Verte* (переверни).

6. При необходимости экстренного отпуска лекарства врач пишет сверху рецепта *Cito* (быстро) или *Antidotum* (противоядие). Фармацевт (ветфельдшер), получив такой рецепт, срочно изготавливает данную форму.

7. Если несколько лекарственных веществ берут в одинаковых количествах и прописи стоят последовательно, то дозу пишут только в конце последнего вещества, ставя перед дозой *aa* (ана — поровну).

8. Рецепты пишут в определенной последовательности, указанной в составных частях рецепта. Ядовитые лекарственные средства, относящиеся к списку А, и наркотические препараты выписывают на рецептурных бланках, имеющих штамп, печать учреждения и личную печать врача. Многие сильнодействующие препараты выписывают на бланках со штампом лечебного учреждения и заверяют личной печатью врача (фельдшера).

Утвержден перечень лекарственных средств, отпускаемых без рецептов. Сюда относятся многие препараты, применяемые при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, витамины, антисептические и дезинфицирующие средства, жаропонижающие препараты и др.

9. Рецепты на наркотические и ядовитые вещества действительны в течение пяти дней, на снотворные, нейролептики — в течение десяти дней, на все остальные препараты — не более двух месяцев со дня выписки.

В аптеках рецепты отбирают. Для повторного получения лекарств необходимо их выписать заново. Если на одном бланке выписано два рецепта (вещества), но лекарственное вещество по одному из них в данный момент отсутствует, в этом случае на прописи имеющегося

средства ставят штамп «Лекарство выдано», а рецепт возвращают для последующего получения второго лекарства. Рецепты на некоторые глазные капли и мази не отбирают. Они действительны в течение года.

Если рецепт выписан с нарушением правил или содержит несовместимые лекарственные вещества, в аптеке его аннулируют, ставя штамп «Рецепт недействителен».

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ РЕЦЕПТА

Рецепт содержит:

1) заглавие. Здесь указывают наименование, адрес и телефон лечебного учреждения, сведения о больном животном (вид, номер), дату выписки рецепта, фамилию и инициалы врача или фельдшера, выписавшего рецепт;

2) обращение врача (фельдшера) к фармацевту, выраженное словом *Recipe* (возьми), пишут сокращенно *Rp.*;

3) перечень лекарственных средств, из которых надо изготовить лекарство. Сначала выписывают главное лекарственное вещество (*basis*), затем вспомогательное, усиливающее действие первого (*adjuvans*), улучшающее вкус (*corrigenes*) и формообразующее средство (*constituens*);

4) указание об изготовлении и отпуске лекарственного средства: *Misce* (смешай) — сокращенно *M.*, *fiat* (пусть будет сделано) — сокращенно *f.* или *fiant* во множественном числе. Когда количество формообразующего средства берется, сколько требуется, то пишут *quantum satis ut fiant*, сокращенно *q.s.*, что значит... сколько требуется, чтобы сделать... Далее идет указание об отпуске лекарства — *Da, Detur* или *Dentur* (множественное число); *tales doses Numero...*, сокращенно *D.t.d.N.*, что означает: дай таких доз числом...

5) *Signatura* (сигнатура), сокращенно *S.* — способ применения лекарственных форм. В ней на русском (родном) языке указывают пути введения, в каких количествах (по 1 порошку, по 1 столовой ложке и т. д.), как часто (по 2 раза в день) и с чем применять лекарство;

6) подпись врача, фельдшера.

Рецепты бывают: *простые*, состоящие из одного вещества, и *сложные* — из двух веществ и более; *дозированные*, когда указывается доза на прием, и *недозированные*, когда выписывают общее количество вещества, рассчитанное на несколько приемов, а в сигнатуре дают разъяснение о приеме; *официальные прописи* — фармакопейные и выпускаемые промышленностью и *магистральные* — составленные врачом, фельдшером; *развернутые* — полные и *сокращенные* — краткие. При сокращенной прописи указывают лекарственную форму, название лекарственного вещества, концентрацию и его общее количество. В развернутом рецепте перечисляют все входящие в лекарственную форму ингредиенты, их количество, а затем дают указание о приготовлении ее.

Образец развернутого рецепта

1. Заглавие:	Казань, 74, ветгородок. Каф. фармакологии Тел. 4—99—71 18.10.80 г. Теленку № 56 Ветврач Песков А. И.
2. Обращение:	Rp.: Acidi hydrochlorici diluti 1,0 Pepsini 1,0
3. Перечень веществ:	Decocti rad. Glycyrrhizae 5,0—50,0 Aquae destil- latae 1000,0
4. Указание об изготовле- нии и отпуске:	M. f. mixtura. D. in vitro.
5. Сигнатура:	S. Внутреннее. По 0,5 стака- на 2 раза в день из рези- новой бутылки.
6. Подпись:	Подпись ветфельдшера (врача)

Примеры рецептов

Простой недозированный рецепт

Rp.: Xeroformii 15,0
D. S. Наружное. Присыпка для ран.

Сложный недозированный рецепт

Rp.: Xeroformii 15,0
Streptocidi 5,0
M. f. pulvis.
D. S. Наружное. Присыпка для ран.

Простой дозированный рецепт

Rp.: Analgini 0,6
D. t. d. № 5.
S. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день.

Сложный дозированный рецепт

Rp.: Analgini 0,15
Amidopyrini 0,2
M. f. pulvis.
D. t. d. № 5.
S. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день.

Пропись официального рецепта

Rp.: Unguenti Zinci 50,0
D. S. Наружное.

Пропись магистрального рецепта

Rp.: Zinci sulfatis 1,5
Sol. Acidi borici 2% — 50,0
M. f. solutio.
D. S. Наружное.

Пропись рецепта по сокращенной форме

Rp.: Sol. Kalii permanganatis 0,1% — 100,0
D. S. Наружное. Для промывания ран.

Пропись рецепта по развернутой форме

Rp.: Kalii permanganatis 0,1
Aquae destillatae 100,0
M. f. solutio.
D. S. Наружное. Для промывания ран.

СОКРАЩЕНИЯ И НЕСОВМЕСТИМОСТИ В РЕЦЕПТАХ

Названия лекарственных веществ и другие термины в рецептах можно сокращать, но так, чтобы не перепутать слова, имеющие общий корень. Наиболее употребимы следующие сокращения:

aa = ana — по, поровну

ac., acid = acidum — кислота

amp. = ampulla — ампула

aq. = aqua — вода

aq. destill. = aqua destillata — дистиллированная вода

but. = butyrum — масло (твердое)

comp., cps., cpt. = compositus (a, um) — сложный

D. = Da, Detur, Dentur — выдай, пусть будет выдано, пусть будут выданы

D. S. = Da. Signa, Detur Signetur — выдай, обозначь, выдать, обозначить

D. t. d. = Da (Dentur) tales doses — выдай (выдать) такие дозы

dil. = dilutus — разведенный
 div. in p. aeq. = divide in partes aequales — раздели на равные части
 extr. = extractum — экстракт, вытяжка
 f. = fiat (fiant) — пусть образуется (образуются)
 gtt. = gutta, guttae — капля, капли
 inf. = infusum — настой
 in ampull. = in ampullis — в ампулах
 in tab. = in tab(u)lletis — в таблетках
 lin. = linimentum — линимент, жидкая мазь
 liq. = liquor — жидкость
 M. pil. = massa pilularum — пилюльная масса
 M. = Misce, Misceatur — смешай, пусть будет смешано
 N. = numero — числом
 ol. = oleum — масло (жидкое)
 pil. = pilula — пилюля
 p. aeq. = partes aequales — равные части
 pulv. = pulvis — порошок
 q. s. = quantum satis — сколько потребуется, сколько надо
 r., rad. = radix — корень
 Rp. = Recipe — возьми
 Rep. = Repete, Reperatur — повтори, пусть будет повторено
 rhiz. = rhizoma — корневище
 S. = Signa, Signetur — обозначь, пусть будет обозначено
 sem. = semen — семя
 simpl. = simplex — простой
 sir. = sirupus — сироп
 sol. = solutio — раствор
 supp. = suppositorium — свеча
 tab. = tab(u)lletta — таблетка
 t-ra, tinct., tct. = tinctura — настойка
 ung. = unguentum — мазь
 vitr. = vitrum — склянка
 ppt., praec. = praecipitatus — осажженный
 past. = pasta — паста

Сокращать слова надо на согласной букве, а при двойных согласных сохраняют обе буквы (destill.) Сокращать слова надо так, чтобы было ясно, о каком веществе идет речь. Ядовитые и сильнодействующие вещества следует выписывать без сокращения.

При выписывании рецептов необходимо учитывать возможную физическую, химическую или фармакологическую несовместимость лекарственных веществ. О *физической несовместимости* говорят в том случае, когда при смешивании двух или более веществ нельзя готовить желаемую форму. Например, приготовить раствор из смешивающихся жидкостей, приготовить порошок, которые при смешивании дают жидкость, и др. *Химическая несовместимость*, когда выписанные вещества вступают друг с другом в химическую реакцию, в результате чего образуются неактивные или ядовитые соединения. Фар-

макологическая несовместимость, когда выписанные вещества при введении в организм действуют в разных направлениях или ослабляют действие один другого.

При выписывании рецепта название лекарственных веществ пишут в родительном падеже. Поэтому слова, оканчивающиеся в именительном падеже единственного числа на «а» (первое склонение), в родительном падеже единственного числа будут оканчиваться на «ае» (*Tinctura — Tincturae, Pilula — Pilulae*); слова, оканчивающиеся на «us», «er» и «um» (второе склонение), в родительном падеже единственного числа будут оканчиваться на «i» (*Oleum — Olei, Acidum — Acidi, Decoctum — Decocti*); слова с окончанием «as» будут иметь окончание «is» (*Sulfas — sulfatis, nitras — nitratis*). Реже встречаются существительные с разными окончаниями (третье склонение), которые в родительном падеже единственного числа будут также оканчиваться на «is» (*Sapo — Saponis, Solutio — Solutionis*). При выписывании рецептов надо пользоваться сводной таблицей падежных окончаний латинских слов.

Рецепты следует выписывать правильно. Нельзя допускать нерациональные прописи, например, выписывать излишне большие количества препарата (мази глазной 200 г) или назначать растворитель, когда его можно лишь указать в сигнатуре и найти на месте (при назначении, например, лошади натрия сульфата с водой не следует выписывать воду), когда пропись рецепта затрудняет и усложняет приготовление формы в аптеке.

Пример нерациональной прописи рецепта

Rp.: Natrii hydroxydi 200,0
Aquae destillatae 10 л
M. f. solutio.
D. S. Наружное. Для дезинфекции помещения.

Стоимость лекарства, приготовленного по этому рецепту, увеличивается за счет приготовления дистиллированной воды, использования баллона для транспортировки препарата к месту работы. Этот рецепт рациональнее выписать так:

Rp.: Natrii hydroxydi 200,0
D. S. Растворить в 10 л воды и применить для дезинфекции помещения.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ВЫПИСЫВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

ЖИДКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

РАСТВОРЫ

Растворы (Solutio—им. падеж ед. числа, Solutionis—род. падеж ед. числа) — жидкие лекарственные формы, получаемые полным растворением твердого, жидкого или газообразного вещества в растворителе. Для растворения лекарственных веществ применяют воду, спирт, эфир, различные масла. Если в рецепте растворитель не указан, то берут дистиллированную воду. Растворы могут быть разной окраски, но обязательно должны быть прозрачными, не содержать взвешенных частиц и осадка. Растворы для наружного и внутреннего применения не стерилизуют, а предназначенные для инъекций обязательно стерилизуют.

Соотношение между растворяемым веществом и растворителем бывает разным. Концентрацию растворов в рецептах обозначают тремя способами: в процентах, в виде отношения и в весовых единицах. Количество растворителя должно быть достаточным для того, чтобы полностью растворить лекарственное вещество.

Растворы для приема внутрь часто дозируют по объему: ложками, бутылками, стаканами и т. д. При дозировании средств по объему надо исходить из того, что применяемые количества должны соответствовать разовой терапевтической дозе. При этом следует учитывать, что одна столовая ложка воды весит 15—20 г, десертная ложка — 8—10, чайная — 4—5 г; в 1 г воды 20 капель.

Готовят растворы тремя способами: объемно-весовым, объемным и весовым. Чаще используют *объемно-весовой метод*. В этом случае к определенному весовому количеству лекарственного вещества добавляют растворитель до получения необходимого объема раствора. При объемном способе приготовления раствора вначале готовят концентрированный раствор, а затем нужной концентрации путем разведения последнего. Реже применяют *весовой метод*, когда лекарственное вещество и растворитель берут по весу.

Сухие и густые экстракты и крупнокристаллические вещества, используемые для приготовления растворов,

в начале размельчают в ступке, добавляют немного растворителя и растирают до получения однородной массы, затем уже растворяют в оставшемся растворителе.

Для фильтрования растворов чаще используют фильтровальную бумагу, слоеные фильтры обеззоленные, фильтры широкопористые и другие, сложенные и вложенные в стеклянные воронки с подставками. Растворы для инъекций стерилизуют высокой температурой, тиндализацией (дробное нагревание) или готовят асептически, что зависит от лекарственного вещества.

Выписывают растворы по сокращенной и развернутой форме. Сокращенная пропись может соответствовать официальной прописи, а развернутая — магистральной. При выписывании спиртовых и масляных растворов обязательно указывают растворитель. Если спиртовой раствор выписан в сокращенной форме, то используют 90%-ный этиловый спирт.

Примеры рецептов в сокращенной форме

Концентрация раствора в процентах

Rp.: Solutionis Furacilini 0,02%—200,0

D. S. Для промывания ротовой полости.

Концентрация раствора в виде отношения

Rp.: Solutionis Furacilini 1:5000—200,0

D. S. Для промывания ротовой полости.

Концентрация раствора в весовых количествах

Rp.: Solutionis Furacilini 0,04—200,0

D. S. Для промывания ротовой полости.

Спиртовой раствор

Rp.: Solutionis Iodi spirituosae 5%—50,0

D. S. Для смазывания пораженной кожи.

Масляный раствор в ампулах

Rp.: Solutionis Camphorae oleosae 10%—10,0

D. d. t. № 5 in ampullis.

S. Подкожное. По

Некоторые ампулированные растворы имеют официальные названия, например меркузал, окситоцин, ди-гален-нео и др. При выписывании таких препаратов указывают их название, опуская слово раствор.

Пример рецепта в развернутой форме

R: Novocaini 0,25

Aquae destillatae 50,0

M. f. solutio. Sterilisetur!

D. S. Для инфузионной анестезии.

Приготовление раствора для внутреннего применения. Выписывают рецепт, например, на раствор кальция хлорида: кальция хлор-

рида 50 г и воды дистиллированной 250 мл. Отвешивают 50 г кальция хлорида и помещают его в химический стакан, куда наливают воды дистиллированной 250 мл. Растворяют препарат, встряхивая стакан. Для ускорения растворения помешивают стеклянной палочкой.

Отпускают в склянке с этикеткой, на которой указывают: «Внутреннее. По 2 столовые ложки 2 раза в день с молоком».

Приготовление глазных капель. Например, следует приготовить 4%-ный раствор новоканна для введения в оба глаза двум лошадям из расчета по 3 капли 2 раза в день на протяжении 10 дней.

Расчет: раствора нужно $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 10 = 240$ капель (240 капель = 12 мл). В 12 мл 4%-ного раствора должно быть новоканна 0,48 г и воды дистиллированной 11,5 мл (округленно). Взвешивают 0,48 г новоканна и помещают в колбочку, куда наливают 11,5 мл воды дистиллированной. Растворяют новоканн, встряхивая содержимое колбы. Смачивают маленький фильтр водой и пропускают раствор через фильтр во флакон. Промывают фильтр водой до получения объема 12 мл. Раствор стерилизуют кипячением в течение 30 мин.

Отпускают в склянке с этикеткой, на которой указывают: «Глазные капли. По 3 капли в оба глаза».

Приготовление

для внутривенного введения. Выписывают рецепт: натрия хлорида: натрия бисмита: Воды дистиллированной: 250 мл. Растворяют в 250 мл воды дистиллированной. Раствор фильтруют через бумажный фильтр, закрывают стерильно, закрывают крышкой.

Отпускают в склянке с этикеткой, на которой указывают: «Внутривенное на одно введение. Корове».

ча этикетке которой пишут: «Глазные капли. По 3 капли в оба глаза».

внутривенного введения. Раствор должен быть стерильным. Растворяют в колбе, куда наливают воды дистиллированной 270 мл. Растворяют содержимое, пропускают через бумажный фильтр, закрывают в кипящую водяную баню на 10 мин. После охлаждения пробку обмывают водой, обвязывают ее ниткой.

НАСТОИ

Настой (Infusum — им. падеж. ед. числа, Infusi — род. падеж ед. числа) — жидкая лекарственная форма, полученная извлечением водой действующих начал из лекарственного растительного материала.

Готовят настои настаиванием на горячей воде или (реже) настаиванием при комнатной температуре, чаще из нежных частей растений (листьев, цветов, травы, плодов), действующие начала которых легко извлекаются; иногда из плотных частей (корневища, коры). Это целесообразно, когда растительное сырье содержит летучие действующие начала (корневища валерианы, корень ипекакуаны) или когда вещества легко разрушаются при длительном нагревании (гликозиды).

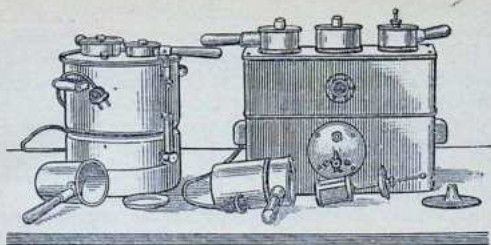


Рис. 7. Электрические инфундирные аппараты.

Сухой растительный материал измельчают растиранием в ступке (цветы, листья, плоды) или резкой ножами (стебли, кора). Величина измельченного материала (дроги) должна быть 0,5—3 мм для плотных частей растения и 1—5 мм для мягких частей. Для настаивания чаще пользуются инфундирными аппаратами, принцип действия которых создать высокую температуру паром или кипящей водой вокруг колб или инфундировок, в которых происходит настаивание (рис. 7).

Измельченные части растений помещают в инфундирку, заливают определенным количеством воды комнатной температуры и ставят в инфундирный аппарат с кипящей водой на 15 мин. Затем колбу с содержимым охлаждают при комнатной температуре в течение 40 мин, содержимое процеживают через холст или марлю и измеряют объем его. Если процеженной жидкости (колатуры) окажется меньше, чем указано в рецепте, к дроге добавляют дистиллированную воду и вновь процеживают до получения нужного объема. Иногда выписывают дрогу, а настой готовят домашним способом.

Фармакопея предусматривает три концентрации настоев: 1:10 (1 часть растительного сырья и 10 частей воды) для несильнодействующих веществ; 1:30 для травы горичвета, корневища валерианы, спорыньи, травы ландыша; 1:400 для сильнодействующих и ядовитых средств (трава термопсиса). При выписывании рецептов концентрацию настоев указывают в весовых единицах. Настои выписывают в таком количестве, чтобы их хватало не больше чем на 3—4 дня. Хранят в прохладном месте.

В ы п и с ы в а ю т настои сокращенно, т. е. пишут название лекарственной формы, затем часть растения и его название, количество растительного материала и сколько требуется изготовить настоя на общее число приемов.

Н а з н а ч а ю т внутрь и наружно. *Внутри* задают ложками, через зонд, из резиновой бутылки или добавляют к пойлу, об этом дается указание в рецепте. *Наружно* применяют для промывания слизистых оболочек полости рта, для обмываний, компрессов.

При срочном изготовлении настоев с пометкой *Cito* на рецепте измельченные части растений с определенным количеством воды нагревают в водяной бане в течение 25 мин, после чего настой охлаждают проточной холодной водой или в холодильнике. Иногда настои готовят путем водного растворения специальных растительных концентратов. В этих случаях концентрат берут в таком количестве, которое соответствует растительному сырью, указанному в рецепте.

Холодным путем настои готовят так же, как и нагреванием, но настаивание происходит в течение 4 ч при комнатной температуре. При высокой температуре многие вещества извлекаются лучше, но в то же время разрушаются гликозиды и ускоряется испарение летучих веществ.

Пример рецепта

Rp. Infusi herbae Convallariae 5,0—150,0
D. S. Внутреннее. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

ОТВАРЫ

Отвар (*Decoctum* — им. падеж ед. числа, *Decocti* — род. падеж ед. числа) — отводное извлечение действующих начал из растительного сырья. Отвары, как и настои, получают извлечением водой действующих начал из растений. Изготовление, прописывание и применение отваров аналогичны настоям с той лишь разницей, что отвары чаще готовят из грубых частей растений (коры, корневищ, корней), выдерживают в нагретом (кипящем) инфундирном аппарате или водяной бане 30 мин, готовый отвар процеживают в горячем состоянии и отпускают после охлаждения. Потери воды при изготовлении отваров и настоев могут быть значительными,

а поэтому ее наливают в 1,1—1,2 раза больше объема, который надо приготовить.

При 30-минутном нагревании извлекаются соли, танины, крахмал, слизь, пектин и другие трудноизвлекаемые вещества.

Из растительного сырья с невысокой активностью отвары и настои готовят в концентрации 1:10, т. е. на 10 частей отвара или настоя берут 1 часть растительного сырья. В этом случае количество растительного сырья в рецептах может быть не указано (см. второй пример). Отвар хранят в прохладном месте 3—4 дня.

Примеры рецептов

Rp.: Decocti rhizomatis *Bergeniae* 20,0—200,0
D. S. Внутреннее. На прием.

#

Rp.: Decocti corticis *Quercus* 200,0
D. S. Внутреннее. На прием.

Приготовление настоя и отвара. Для приготовления, например, 150 мл настоя из травы ландыша 1:30 нужно травы ландыша 5 г и воды 150 мл. Выписывают рецепт. Траву измельчают в ступке при помощи пестика до частиц размером не более 5 мм. Измельченное сырье помещают в фарфоровую или эмалированную инфундирку, обливают водой комнатной температуры, перемешивают стеклянной палочкой, закрывают крышкой и ставят в кипящую водяную баню на 15 мин, чтобы масса прогрелась, но не закипела. Воды берут с учетом водопоглощения drogi и испарения. По истечении 15 мин содержимое перемешивают и оставляют для охлаждения на 45 мин, затем процеживают через холст или два слоя марли, которые промывают горячей водой, доводя объем настоя до 150 мл.

Отпускают настой в склянке с этикеткой, на которой указывают: «Внутреннее. По 1 столовой ложке 3 раза в день».

Для приготовления 200 мл отвара из корневищ бадана 1:10 нужно корневищ бадана 20 г и воды 200 мл. Выписывают рецепт. Корневища измельчают до частиц размером не более 3 мм, помещают в инфундирку и обливают водой комнатной температуры. Инфундирку закрывают крышкой и ставят в кипящую водяную баню на 30 мин. Затем содержимое процеживают через холст или марлю и при необходимости через фильтр с droгой доливают горячую воду до получения объема 200 мл.

Отпускают отвар в склянке с этикеткой, на которой указывают: «Внутреннее. На прием (корове)».

СЛИЗИ

Слизи (*Mucilago* — им. падеж ед. числа, *Mucilaginis* — род. падеж ед. числа) — густые коллоидальные растворы в воде крахмала или других полисахаридов. Получают извлечением водой слизистых веществ из расти-

тельного материала (семян льна, алтеевого корня и др.), разведением в воде камеди (аварийская камедь) или в горячей воде крахмала — Amylum. Эти вещества относятся к углеводам, растворяясь или разбухая в воде, они образуют густые клейкие жидкости.

При изготовлении крахмальной слизи 1 часть крахмала смешивают с 4 частями холодной воды и затем добавляют к 45 частям горячей (кипящей) воды, при постоянном помешивании доводят на огне до кипения и кипятят 3—5 мин. Отпускают в охлажденном виде. Слизь из семян льна извлекают взбалтыванием в склянке в течение 15 мин 1 части семян в 30 частях горячей воды. Все слизи официнальны.

Назначают слизи внутрь, ректально и наружно для ослабления раздражающего действия лекарственных веществ, для замедления всасывания их в кровь, при поражениях слизистых оболочек с целью защиты поверхности последних. От 20 до 50% их можно добавлять к микстурам.

Пример рецепта

Rp.: Mucilaginis Amyli 25,0
Sol. Chlorali hydrati 10%—30,0
M. D. S. Ректальное.

МИКСТУРЫ

Микстуры (Mixture — им. падеж ед. числа) — лекарственные формы, получаемые растворением или смешиванием (mixture — смесь) лекарственных веществ в жидкостях. В качестве растворителя берут воду, настои, отвары, настойки, слизи и др. В состав микстур могут входить как твердые, так и жидкие лекарственные формы.

Микстуры бывают *прозрачные, опалесцирующие и с осадками*, последние перед употреблением следует взбалтывать.

Выписывают микстуры в развернутом варианте, т. е. в рецепте перечисляют все входящие ингредиенты и их дозы. Назначают внутрь и наружно, реже парентерально. При выписывании внутрь следует исходить из доз лекарственных веществ на один прием и количества приемов. В сигнатуре указывают их дозировку: ложками, стаканами и др.

Пример рецепта

Rp.: Acidi lactici	10,0
Ichthyoli	12,0
Aquae	300,0
M. f. mixtura.	
D. S. Внутреннее.	По 0,5 стакана
2 раза в день.	

ЭМУЛЬСИИ

Эмульсии (Emulsum — им. падеж ед. числа, Emulsi — род. падеж ед. числа) — молокообразные взвеси, в которых нерастворимые в воде жидкости (жирные масла, бальзамы) находятся во взвешенном состоянии в виде мельчайших частичек. Состоят из дисперсной фазы (внутренней) и дисперсной среды (внешней фазы), которые взаимонерастворимы. Дисперсной средой в эмульсии чаще всего служит вода, а дисперсной фазой — какое-либо жирное масло и другие не смешивающиеся с водой жидкости. Чтобы эмульсии были стойкими, добавляют эмульгаторы (ОП-7, желатозу, яичный белок и др.), которые способствуют раздроблению (диспергированию) дисперсной фазы и действуют стабилизирующе.

Эмульсии бывают истинные (семенные) и ложные (масляные).

Истинные эмульсии образуются без добавления эмульгаторов. Они получаются из плодов растений, содержащих жирные масла. Роль эмульгатора в них выполняют белковые вещества, слизи, сапонины и другие вещества, содержащиеся в плодах (семенах). Для приготовления истинных эмульсий берут семена льна, плоды конопли и другие материалы, растирают в ступке с небольшим количеством дистиллированной воды (0,1 части от массы семян), затем постепенно добавляют остаток воды при непрерывном растирании до образования молокообразной массы. Полученную эмульсию процеживают, взвешивают и добавляют недостающее до требуемой массы количество воды. Соотношение семян и воды указывается в рецепте, но если в рецепте об этом не сказано, то из 1 части семян готовят 10 частей эмульсии.

Ложные эмульсии образуются из 3 составных частей: дисперсной фазы (масло), дисперсной среды (вода) и эмульгатора. Для приготовления масляной эмульсии бе-

рут 1 часть эмульгатора, 2 части масла и 17 частей воды. В ступку кладут эмульгатор и масло и все смешивают; к смеси добавляют воду в количестве, равном половине массы масла и эмульгатора, и все вновь тщательно перемешивают пестиком до образования однородной густой массы. Затем к первичной эмульсии небольшими порциями добавляют воду при постоянном перемешивании пестиком. Готовый препарат должен быть однородным, белого цвета, не расслаиваться, на его поверхности не должно быть капелек жира.

Выписываемые в эмульсиях вещества, растворимые в воде, предварительно растворяют в воде, растворимые в масле растворяют в масле, а нерастворимые в воде и масле вещества смешивают с эмульгатором, а затем уже готовят эмульсию.

Выписывают по сокращенной и развернутой формам.

Применяют эмульсии внутрь и наружно.

Примеры рецептов

Rp.: Emulsi Olei jecoris Aselli	200,0
D. S. Внутреннее. На 3 приема.	
¶	
Rp.: Olei jecoris Aselli	20,0
Gelatosae	10,0
Aquae destillatae ad	200,0
M. f. emulsum.	
D. S. Внутреннее. На 3 приема.	

НАСТОЙКИ

Настойки (Tinctura — им. падеж ед. числа, Tincturae — род. падеж ед. числа) — прозрачные окрашиваемые жидкости, получаемые извлечением действующих начал из растительных (реже животных) лекарственных материалов с помощью спирта, эфира, воды, смеси спирта с водой или эфиром. Это официальные галеновые препараты.

Готовят настойки чаще на заводах методами мацерации (вымачивания), перколяции (вытеснения) или растворением готовых экстрактов. В отличие от настоев и отваров они являются стойкой лекарственной формой, а потому могут сохраняться длительное время.

Выписывают настойки как официальные формы, т. е. указывают название лекарственной формы, растения и затем общее количество настойки. При выписывании спиртовой настойки специального указания об этом

не делают, а при выписывании эфирной настойки в рецепте это отмечают.

Применяют настойки внутрь и наружно. В сигнатуре указывают их дозировку: каплями, ложками.

Примеры рецептов

Rp.: Tincturae Valerianae 50,0

D. S. Внутреннее. По 20 капель 3 раза в день.

№

Rp.: Tincturae Valerianae aethereaе 30,0

D. S. Внутреннее. По 15 капель 3 раза в день.

Приготовление настоек. Для приготовления, например, настоек, не содержащих сильнодействующих веществ, берут 1 часть растительного материала на 5 частей извлекающей жидкости (1:5). Если сырье содержит сильнодействующие вещества, то его отношение к общему объему должно быть 1:10. Для отдельных настоек фармакопеей предусмотрены другие соотношения.

Для получения настойки полыни методом мацерации берут 50 г травы полыни и 70°-ный спирт в количестве, нужном для получения 250 мл настойки. Выписывают рецепт по сокращенной прописи. Хорошо измельченную траву помещают в стеклянную банку, наливают туда же 250 мл спирта 70°-ного, закрывают пробкой и настаивают при комнатной температуре (16—20°С) в течение семи дней, периодически перемешивая содержимое банки. Затем жидкость сливают, остаток выжимают и промывают той же жидкостью. Обе жидкости смешивают, отстаивают несколько дней (3—5) при температуре не выше 8°С, фильтруют и при необходимости доливают спиртом до объема 250 мл.

Настойка полыни должна быть прозрачной, буровато-зеленого цвета, с запахом полыни, резко горького вкуса.

Приготовление раствора йода спиртового 5°-ного (настойки йода). Выписывают рецепт на 200 мл раствора йода спиртового 5°-ного. Для его приготовления берут йода кристаллического 10 г, калия йодида 4 г, спирта 95°-ного и воды поровну до получения объема 200 мл.

Калия йодид высыпают в банку объемом 200 мл с притертой пробкой, вливают туда 20 мл смеси равных объемов спирта и воды. Под кристаллический помещают в марлевый мешочек и подвешивают в банке так, чтобы он частично был в растворе калия йодида. Банку закрывают пробкой и периодически встряхивают. После растворения йода мешочек промывают смесью спирта и воды и доводят объем настойки до 200 мл.

ЭКСТРАКТЫ

Экстракты (Extractum — им. падеж ед. числа, Extracti — род. падеж ед. числа) — концентрированные вытяжки из лекарственного растительного сырья, максимально освобожденные от балластных веществ. В зависимости от извлекающей жидкости различают экстракты водные, спиртовые и эфирные, а с учетом степени из-

мельчения — жидкие, густые, густоватые и сухие. Две последние разновидности относятся к твердым формам. Все экстракты могут быть приготовлены путем растворения сухого экстракта в соответствующей извлекающей жидкости. При этом сырье берут по весу, а извлекающую жидкость — по объему.

Готовят экстракты так же, как и настойки, но после получения вытяжки растворитель упаривают до нужных консистенции и объема.

Выписывают и применяют жидкие экстракты так же, как и настойки, а сухие и густые, как порошки, в весовых единицах и в других формах.

Примеры рецептов

Rp.: Extracti Frangulae fluidi 30,0
D. S. Внутреннее. По 30 капель 3 раза
в день.

#

Rp.: Extracti Belladonnae 0,5
Radicis Althaeae pulverati et
Aquae q. s.
ut f. pilulae № 5.
D. S. Внутреннее. По 1 пилюле 3 раза
в день.

ВТОРОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: освоить методику выписывания рецептов и приготовления жидких лекарственных форм.

Оборудование и материалы: весы ручные, разновесы, ступки, пестик, стеклянные стаканы и колбы, ножницы, инфундирные аппараты, мерная посуда, пипетки, вода дистиллированная; лекарственные средства, необходимые для приготовления форм; учебники по фармакологии, по 4—5 рецептов на каждую лекарственную форму.

Содержание работы. Преподаватель готовит рабочие места из расчета одно место на 2—3 учащихся. На каждую подгруппу в 2—3 человека выдает рецепты для приготовления растворов, отваров (или настоев) и слизей. Получив рецепт, учащиеся изучают на преподавателе, а затем приступают к изготовлению следующей формы. Желательно, чтобы одновременно готовили разные формы. Преподаватель наблюдает за работой и своевременно исправляет недостатки. Принимая форму, преподаватель спрашивает учащихся о порядке приготовления ее, составных частях, правилах выписывания рецептов и способах применения данной формы животным. Во время занятий проверяется степень самостоятельной работы учащихся и состояние рабочего места.

Для приготовления растворов можно использовать калия перманганат и натрия хлорид; для изготовления слизей — крахмал, отваров (настоев) — кору дуба, корневище кровохлебки или траву

тысячелистника, цветы ромашки, траву пижмы. Данные части растений легко заготовить летом.

Приготовление всех других жидких лекарственных форм (микстур, эмульсий, настоек и жидких экстрактов) учащиеся изучают по учебнику, а затем для закрепления знаний проводится собеседование и выписывание рецептов по ним. Если есть возможность, то микстуры и эмульсии также следует готовить на занятиях.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

Выписать рецепты: 1) 200 мл 2%-ного раствора борной кислоты (*Acidum boricum*) по сокращенной и развернутой прописям; 2) 300 мл отвара из корневищ кровохлебки (*Rhizoma Sanguisorba*) теленку на 3 приема; 3) 200 мл настоя из травы крапивы (*Herba Urtica*) теленку на 2 приема; 4) 200 мл слизи из семян льна (*Semen Lini*) жеребенку; 5) настойку валерианы (*Finctura Valerianae*) собаке с мясом.

Для выполнения домашних заданий учащиеся должны иметь две тетради: одна остается у них на руках, другую сдают на проверку преподавателю. На четвертом лабораторно-практическом занятии разбирают основные ошибки, допущенные учащимися при написании рецептов на втором лабораторно-практическом занятии — в контрольном задании, и тетради возвращают учащимся. Одновременно учащиеся сдают преподавателю для проверки домашние работы (рецепты) третьего занятия и отвечают дома на контрольные вопросы четвертого задания.

Для систематической самостоятельной работы и лучшего усвоения курса рецептуры очень важно, чтобы все задания своевременно выполнялись и передавались преподавателю для проверки.

Примеры рецептов

Теленку

Rp.: Decocti corticis Quercus 30,0—300,0
D. S. Внутреннее. На 2 приема.

Лошади

Rp.: Sol. Aethacridini lactatis 0,1%—250,0
D. S. Наружное. Для промывания ран.

ТВЕРДЫЕ (ПЛОТНЫЕ) ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

ПОРОШКИ

Порошки (*Pulvis*—им. падеж ед. числа, *Pulveris*—род. падеж ед. числа) — сухая (сыпучая) лекарственная форма для внутреннего или наружного применения. Получают измельчением твердых лекарственных веществ в ступке или в специальных машинах. Измельченные порошки просеивают через сита с отверстиями разного диаметра, в связи с чем различают *крупные, мелкие и мельчайшие порошки*. Мелкие и мельчайшие порошки обладают большей биологической активностью, быстрее растворяются, более гигроскопичны, меньше раздражают ткани, дают более стойкие взвеси, чем крупные.

Различают порошки: *простые*, состоящие из одного вещества; *сложные*, состоящие из двух или более веществ; *дозированные*, разделенные на отдельные дозы; *недозированные*, не разделенные на дозы. Недозированные порошки выписывают и применяют чаще наружно для нанесения на раны и слизистые оболочки, реже внутрь. При наружном назначении недозированных порошков в сигнатуре указывают способ и время применения, а при внутреннем употреблении — дозирование: ложками, стаканами. В состав недозированных порошков не следует вводить ядовитые и сильнодействующие вещества.

Лекарственные порошки расфасовывают в бумажные капсулы (пакеты), а гигроскопические и жирные вещества — в вощеную бумагу (рис. 8).

Дозированные порошки выписывают и готовят двумя способами: дивизионным (неразделенным) и дис-

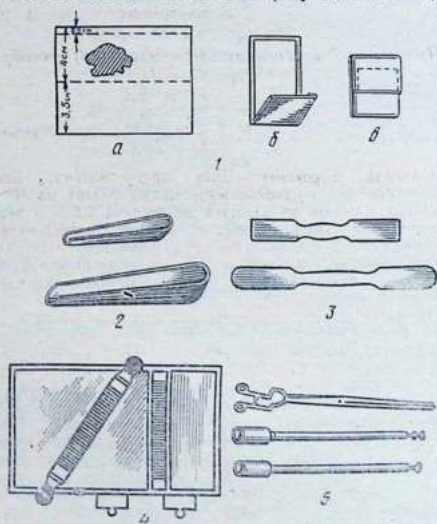


Рис. 8. Пакеты для порошков (1 — а — раскрытая капсула, б — капсула, согнутая с одной стороны, в — закрытая капсула); капсуляторки (2); шпатели (3); пилюльная машина (4); корнцанг с болюсодавателем (5).

пензационным (разделенным). Для приготовления порошков по *дивизионному способу* каждое вещество отвешивают из расчета на все количество порошков, выписанных в рецепте, и в отдельности измельчают. Затем все вещества смешивают и развешивают на отдельные порошки. При изготовлении порошков *диспензационным способом* для каждого порошка каждое вещество взвешивают отдельно, а затем их смешивают в ступке и упаковывают. (Примеры простых и сложных, дозированных и недозированных рецептов см. Составные части рецепта.)

Примеры рецептов

Пропись по диспензационному (разделенному) способу

Rp.: Norsulfazoli 0,2
Phthalazoli 0,15
M. f. pulvis.
D. t. d. № 10.
S. Внутреннее. По 1 порошку
2 раза в день.

Пропись по дивизионному (неразделенному) способу

Rp.: Norsulfazoli 2,0
Phthalazoli 1,5
M. f. pulveres № 10.
D. S. Внутреннее. По 1 порошку 2 раза в день.

Приготовление порошков. Для приготовления, например, *сложных разделенных порошков* выписывают рецепт на 10 порошков, состоящих каждый из висмута субнитрата 0,5 г и теальбина 0,8 г. Взвешивают общее количество каждого ингредиента, т. е. висмута субнитрата 5 г и теальбина 8 г, помещают в ступку, тщательно перемешивают и разделяют на отдельные порошки по 1,3 г каждый. Высыпают их в готовые пакеты (капсулы) из парафинированной или вошеной бумаги и завертывают. Отпускают в коробке или в бумажном пакете с этикеткой для внутреннего применения. На этикетке указывают: «По 1 порошку 2 раза в день».

Неразделенные порошки применяют чаще наружно и реже внутрь. В последнем случае их назначают объемными единицами измерения (ложками и др.) непосредственно в ротовую полость или с кормом. Обычно такие порошки готовят в том случае, когда точность дозирования не имеет большого значения.

Например, следует приготовить присыпку для ран, состоящую из 20 г стрептоцида и 10 г талька. Выписывают рецепт. Взвешивают 20 г стрептоцида и 10 г талька, помещают их в ступку, растирают и смешивают при помощи пестика. При смешивании периодически снимают порошок со стенок ступки и пестика скребочком. Отпускают в бумажном конверте или в мешочке с этикеткой для наружного применения. В сигнатуре указывают: «Присыпка для ран».

Неразделенные порошки для внутреннего применения готовят и отпускают так же, как и для наружного употребления. При этом

важно рассчитать общее количество порошка и в сигнатуре указать правильное дозирование. Например, выписывают рецепт: 30 г магния окиси и 20 г натрия гидрокарбоната. Взвешивают составные части, помещают в ступку, при помощи пестика смешивают и растирают их в порошок. Порошок помещают в пакет и отпускают с этикеткой для внутреннего применения. На этикетке указывают: «Внутреннее. По $\frac{1}{2}$ чайной ложки 2 раза в день».

СБОРЫ

Сбор (Species — им. падеж ед. числа, Speciei — род. падеж ед. числа) — смесь высушенных и крупно измельченных частей лекарственных растений. К сборам часто добавляют соли (хлорид натрия, искусственную карловарскую соль и др.). Сильнодействующие и ядовитые вещества в сборах не выписывают. Применяют сборы внутрь и наружно: *наружно* в форме припарок, примочек, ванн, а *внутри* с кормом.

Для приготовления сбора вещества отвешивают, измельчают, просеивают и перемешивают. Выписывают сборы, как недозированные порошки. Если сбор выписан на несколько приемов, то в сигнатуре его дозируют ложками, стаканами. Если сбор предназначен для наружного применения, то перед употреблением из него готовят соответствующую форму.

Отпускают в пакетах.

Пример рецепта

Rp.: Herbae Absinthii	60,0
Fructus Foeniculi	50,0
Natrii Chloridi	70,0
M. f. species.	

D. S. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день с кормом.

Официальные сборы выпускают в продажу в готовом виде в пакетах или коробках, на которых указан состав и способ применения. В таких случаях их выписывают по сокращенной прописи:

Rp.: Speciei pectoralis	150,0
D. S. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день с кормом.	

ПИЛЮЛИ

Пилюли (Pilula — им. падеж ед. числа, Pilulae — род. падеж ед. числа) — дозированная лекарственная форма, плотной консистенции (шарики), весом от 0,1 до 1,0 г. Состоят из лекарственного средства, содержащего дей-

ствующее начало, и формообразующего вещества. В качестве формообразующих средств наиболее часто используют ржаную муку (*Farina secalini*), порошок алтеевого корня (*Pulvis radices Althaeae*), экстракт солодкового корня (*Extractum radices Glycyrrhizae*), белую глину (*Bolus alba*) и воду.

При приготовлении пилюль отвешивают лекарственное вещество из расчета на все количество пилюль. Высыпают его в ступку к сухой формообразующей основе и все перемешивают. Затем добавляют порциями воду и все перемешивают до соответствующей консистенции. Сухой основы добавляют из расчета половины массы всех пилюль. Пилюльная масса должна быть плотной, легко отставать от пестика, не должна крошиться. Ее выкатывают на доске пилюльной машины (см. рис. 8,4) или другим способом в виде круглой палочки равномерной толщины. Длина палочки должна соответствовать числу желобков резака пилюльной машины, числу требуемых пилюль. Пилюльную палочку разрезают на одинаковые куски и обкатывают дощечкой или специальным роликом. Изготовленные пилюли посыпают индифферентным порошком (мукой, порошком лакричного корня и др.) и отпускают в коробках или бумажных пакетах.

Выписывают пилюли по *диспензационному* (разделенному) и *дивизионному* (неразделенному) методам. Массу формообразующих веществ не проставляют, а указывают q. s. — сколько нужно *ut fiat pilula*, чтобы получилась пилюля. Однако она должна быть меньше массы всех пилюль, приготовленных по рецепту.

Применяют пилюли внутрь мелким животным.

Примеры рецептов

Диспензационный способ

Rp.: Phthazini 0,25
Farinae secalinae et
Aquaе q. s.
ut f. pilula.
D. t. d. № 25.
S. Внутреннее. По 1 пилюле 3 раза в день.

Дивизионный способ

Rp.: Synthomycini 2,5
Rad. Althaeae pulv. et
Aquaе q. s.
ut f. pilulae № 10.
D. S. Внутреннее. По 1 пилюле
3 раза в день.

Приготовление пилюль. Пилюли готовят в аптеках ручным способом. Выписывают обычно 25 или 30 пилюль, или кратное этим числам количество, так как пилюльные ножи, при помощи которых готовят пилюли, на одной стороне имеют 25 желобков, на другой — 30.

Например, для собаки выписан рецепт на 30 пилюль, содержащих по 0,25 г парацетамола и кислоты ацетилсалициловой на порошке алтейного корня с водой. Делают расчет необходимого количества парацетамола: $0,25 \times 30 = 7,5$ г. Столько же потребуется кислоты ацетилсалициловой. Взвешивают 7,5 г парацетамола и 7,5 г кислоты ацетилсалициловой, помещают в фарфоровую ступку и перемешивают. В ступку добавляют частями 12 г (половину массы всех пилюль) порошка алтейного корня и все перемешивают, а затем небольшими порциями вносят воду до получения пилюльной массы. Перемешивают и получают однородную пилюльную массу, отстающую от ступки и пестика. Из нее выкатывают палочку, соответствующую длине пилюльного ножа, помещают между пластинками резака с 30 желобками, разрезают на отдельные пилюли, которым придают круглую форму.

При отсутствии пилюльной машины пилюльную массу в виде палочки выкатывают на листе пергаментной бумаги, разрезают ее на 30 частей и вручную с помощью ролика или пилюльной линейки делают пилюли в виде шариков с ровной поверхностью. Готовые пилюли обсыпают тальком или порошком пилюльной основы, чтобы они не слипались. Отпускают в бумажных пакетах, в коробках или банках.

БОЛЮСЫ

Болюсы (Bolus — им. падеж ед. числа, Bolī — род. падеж ед. числа) — плотная консистенции мякнша мягкого хлеба, лекарственная форма, предназначенная для внутреннего применения крупным животным. Форма болюсов яйцеобразная, масса от 1,0 до 20,0 г. Болюсы массой более 20 г задавать животным трудно. Их применяют через рот при помощи болусодавателя или закладывают рукой на корень языка, и животное проглатывает его.

Готовят болюсы из лекарственного и формообразующего вещества. В качестве последнего используют те же вещества, что и в пилюлях.

Применяют, как и пилюли, в день приготовления, так как при хранении они затвердевают.

Для приготовления болюсов в ступку насыпают лекарственное средство, перемешивают, добавляют сухое формообразующее средство в количестве, равном половине ожидаемой массы болюсов, и все перемешивают. Затем осторожно приливают жидкое формообразующее средство (воду), все перемешивают до получения желе-

мой консистенции и придают определенную форму. Болусная масса не должна крошиться и прилипать к пестику.

Выписывают болусы так же, как и пилюли.

Примеры рецептов

Диспензационный способ

Rp.: Streptocidi 3,0
Rad. Althaeae pulv. et
Aquaе q. s.
ut f. bolus.
D. t. d. № 6.
S. Внутреннее. По болусу 3 раза в день.

Дивизионный способ

Rp.: Norsulfazoli 18,0
Farinae secalinae et
Aquaе q. s.
ut f. boli № 6.
D. S. Внутреннее. По 1 болусу 3 раза в день.

Приготовление болусов. Выписывают рецепт, например, на 4 болуса с содержанием по 0,5 г левомицетина и по 0,6 г фтазина на муке ржаной с водой. Взвешивают 2 г левомицетина ($0,5 \times 4$) и 2,4 г фтазина ($0,6 \times 4$), помещают их в ступку. Все перемешивают и измельчают, прибавляют 5 г муки и вновь перемешивают, затем по частям приливают воду в количестве, нужном для получения теста. Все перемешивают, обработанную болусную массу разделяют на четыре равные части и формируют из них в руках яйцевидные болусы. Последние обсыпают порошком алтейного корня, завертывают в пергаментную бумагу и отпускают в коробке или пакете. Выдают с этикеткой для внутреннего применения.

БРИКЕТЫ

Брикеты — квадратные, овальные, прямоугольные или цилиндрические образования определенного состава и веса, полученные прессованием. Готовят из формообразующего и лекарственного вещества. В качестве формообразующих веществ чаще используют натрия хлорид, мел, крахмал, муку ржаную и другие кормовые средства. Действующими началами могут быть макроэлементы, витамины, антибиотики, микроэлементы, соли, дезинфицирующие и противоглистны́е вещества.

Назначают кормовые брикеты для группового скормливания в форме лизунцов (рогатому скоту) или после растворения или измельчения их добавляют в корм, поило. Из брикетов дезинфицирующих и противопаразитарных средств готовят и применяют растворы.

Их готовят на предприятиях районов или непосредственно в хозяйствах с помощью гидравлического пресса.

Для ускорения роста и откорма животных удобнее применять премиксы — добавки к кормам. В состав премиксов входят витамины, микроэлементы, антибиотики, бактерицидные препараты и другие вещества. Рецептуру премиксов составляют с учетом вида и возраста животного. Все компоненты тщательно перемешивают с 1 кг комбикорма или отрубями, затем расфасовывают в пакеты и рассылают в хозяйства. В хозяйствах 1 кг премикса хорошо перемешивают с 99 кг концентратов и скармливают животным. Дозируют вещества из расчета на 1 кг комбикорма (концентрированного корма) и с учетом вида животного.

ТАБЛЕТКИ

Таблетки (Tabuletta — им. падеж ед. числа, Tabulettae — род. падеж ед. числа) — твердая дозированная лекарственная форма, полученная заводским путем. Применяют внутрь и наружно.

Получают таблетки путем прессования лекарственных и вспомогательных (наполнителей) средств. В качестве вспомогательных средств применяют сахар, крахмал, натрия гидрокарбонат, раствор желатины, частично воду и др. Эта официальная лекарственная форма, и при выписывании следует помнить, что наполнители в рецепте не указывают независимо от дозы лекарственного средства.

Выписывают таблетки по двум формам. В *первом варианте* прописи указывают название лекарственного вещества, его дозу, а затем количество таблеток — D. t. d. №... in tabulettis (дай таких доз числом ... в таблетках). Во *втором варианте* прописи начинают со слова Tabulettae, затем указывают название лекарственного вещества и его дозу, после этого ставят число таблеток — D. t. d. №... (дай таких доз числом ...) и сигнатуру.

Примеры рецептов

Первый вариант

Rp.: Kanavetini	0,5
D. t. d. № 10 in tabulettis.	
S. Внутреннее. По 1 таблетке	
3 раза в день.	
Rp.: Amidopyrini	0,25
Thenobarbitali	0,05

D. t. d. № 10 in tabulettis.
 S. Внутреннее. По 1 таблетке
 3 раза в день.

Второй вариант

Rp.: Tabulettae Amidopyrini 0,25
 D. t. d. № 6.
 S. Внутреннее. По 1 таблетке
 3 раза в день.
 #
 Rp.: Tabulettae Thenacetini 0,15
 cum Acidi acetylsalicylici 0,25
 D. t. d. № 5.
 S. Внутреннее. По 1 таблетке
 3 раза в день.

КАПСУЛЫ

Капсула (оболочка) (Capsula —им. падеж ед. числа, Capsulae — род. падеж ед. числа) —официальная лекарственная форма, предназначенная для применения лекарственных веществ внутрь.

Готовят из крахмала или желатины на заводах.

Капсулы бывают круглые, овальные или в виде двух цилиндров, плотно входящих друг в друга. Их выпускают заполненными лекарственными веществами или заполняют лекарствами перед употреблением. Обычно в капсулах назначают вещества неприятного вкуса и запаха, летучие и раздражающие средства, масла и экстракты. Принятые внутрь, они быстро распадаются в желудке, и вещества проявляют свое действие.

Пример рецепта

Rp.: Carbonei tetrachloridi 2,0
 D. t. d. № 5 in capsulis gelatinosis.
 S. Внутреннее.

ТРЕТЬЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: освоить методику выписывания рецептов и приготовления плотных лекарственных форм.

Оборудование и материалы: те же, что и для второго занятия.

Содержание работы аналогично содержанию работы второго занятия с той лишь разницей, что преподаватель выдает рецепты на плотные лекарственные формы — порошки, сборы, болюсы и пилюли и учащиеся готовят их. Выписанные рецепты и приготовленные по ним формы учащиеся сдают преподавателю. Все другие плотные лекарственные формы (таблетки, капсулы, брикеты) учащиеся изучают по учебнику, выписывают рецепты, а затем по данным формам с ними проводится собеседование.

Для приготовления порошков можно использовать любые твердые порошкообразные вещества — фенацетин, аспирин, глюко-

зу, натрия салицилат; для сборов — траву полыни, крапивы, тысячелистника и поваренную соль; для болюсов и пилюль — амидопирин, фенацетин, стрептоцид, кислоту ацетилсалициловую, муку ржаную, порошок алтейного корня.

При изготовлении порошков важно обратить внимание на правильное заделывание порошков в бумажные капсулы (пакеты). Их готовят из белой бумаги размером $7,5 \times 10$ см, для больших порошков 10×14 см. Отвешенные порошки с помощью роговой ложки (см. рис. 8,2) переносят в бумажную капсулу (см. рис. 8,1). Листки капсулы сгибают в продольном направлении, отступя 3,5 см от края, а с другого края делается выступ бумаги на 0,5 см. Затем продольные края бумаги соединяют швом. После этого один конец порошковой капсулы вкладывают в другой. Порошки укладывают по три штуки в коробку или в бумажный пакет.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Повторить общую рецептуру и приготовление мягких лекарственных форм. 2. Выписать рецепты: а) кислоту ацетилсалициловую (*Acidum acetylsalicylicum*) с фенацетином (*Phenacetinum*) в форме порошков (6 порошков по 0,4 г) дивизионным и диспенсационным способами; б) сбор жеребенку из травы полыни (*Herba Absinthii*) 15,0, семян аниса (*Semen Anisi*) 20,0 и поваренной соли (*Natrii chloridum*) 10,0. По 1 столовой ложке 3 раза в день; в) аммония хлорид (*Ammonii chloridum*) жеребенку в форме болюсов (6 штук по 2,0 аммония хлорида в каждом), изготавливаемых диспенсационным и дивизионным способами.

МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

МАЗИ

Мазь (*Unguentum* — им. падеж ед. числа, *Unguenti* — род. падеж ед. числа) — лекарственная форма для наружного применения, по консистенции приближающаяся к вазелину.

Получают путем смешивания лекарственных средств с формообразующими веществами (мазевыми основами). В качестве формообразующих средств часто применяют вазелин (*Vaselinum*), ланолин (*Lanolinum*), вазелиновое масло (*Oleum Vaselini*), свиной жир очищенный (*Adeps suillus depuratus*) и реже другие вещества, обладающие мажущей способностью, хорошо смешивающиеся с лекарственными средствами и не изменяющие своих свойств под влиянием света и воздуха.

Мази готовят в ступках при помощи пестика. Предварительно лекарственное средство измельчают, затем небольшими порциями добавляют мазевую основу и все тщательно перемешивают. Хорошо приготовленная мазь должна быть однородного цвета, без крупинок, при

перемешивании пестиком издавать слабое потрескивание. Мази относятся к недозированным лекарственным формам, выписывают общее количество их, рассчитанное на несколько применений, обычно на 3—5 (10) суток с расчетом применения по 1—3 раза в сутки.

Различают простые и сложные мази. *Простые мази* состоят из одного действующего и одного формообразующего средства, а *сложные мази* имеют более двух ингредиентов.

Простые мази прописывают по развернутой и сокращенной формам. По *сокращенной форме* начинают пропись со слова *Unguenti*, затем указывают название мази (вещества), ее концентрацию и количество. Концентрацию действующего вещества указывают в процентах или весовых единицах. В *развернутой форме* перечисляют все ингредиенты мази: действующее вещество, мазевую основу и указывают их количество; рецепт заканчивают предписанием *M. f. unguentum* (смешай, чтобы получилась мазь).

Примеры рецептов

Сокращенная пропись

Rp.: Unguenti Ichthyoli 5%—50,0
D. S. Наружное. Смазывать воспаленные участки кожи.

Развернутая пропись

Rp.: Ichthyoli 2,5
Vasellini albi 47,5
M. f. unguentum.
D. S. Наружное. Смазывать воспаленные участки кожи.

Пропись официальной мази

Rp.: Unguenti Zinci 50,0
D. S. Наружное. Наносить на пораженные участки кожи.

Приготовление мазей. Официальные мази готовят с помощью машины на предприятиях фармацевтической промышленности, мази по магистральной прописи — ручным способом в аптеках.

Выписывают рецепт, например, на 50 г 5%-ной йодоформенной мази. Делают расчет: $\frac{50 \times 5}{100} = 2,5$, т. е. для приготовления 50 г 5%-ной мази надо взять 2,5 г йодоформа и 47,5 г вазелина. Взвешивают 2,5 г йодоформа и помещают в ступку, куда добавляют небольшое количество (10 г) основы мази. Смешивают йодоформ с вазелином, а затем небольшими порциями добавляют оставшуюся мазевую основу до требуемого веса и растирают пестиком. Хорошо приготовленная мазь при растирании пальцами не образует крупенок и однородного цвета.

Нерастворимые или труднорастворимые в мазевых основах вещества предварительно растирают с небольшим количеством расплавленной основы или с подходящей к основе жидкостью (вазелиновое масло, вода, спирт), а затем прибавляют остальное количество мазевой основы.

Отпускают в банке с этикеткой для наружного применения.

ПАСТЫ

Пасты (Pasta — им. падеж ед. числа, Pastae — род. падеж ед. числа) — более плотные мази с содержанием не менее 25% порошкообразных веществ, близкие по консистенции к тесту (pasta — тесто). Если порошкообразных веществ менее 25%, то для уплотнения массы добавляют крахмал (Amylum), белую глину (Balus alba), окись цинка (Zinci oxydum), тальк (Talcum) или другие индифферентные вещества.

Готовят пасты так же, как мази. Для их приготовления берут те же формообразующие вещества, что и для мазей. Пасты в отличие от мазей длительное время удерживаются на поверхности кожи, обладают выраженным адсорбирующим, подсушивающим и противовоспалительным действием. Их относят к числу недозированных лекарственных форм и поэтому выписывают общим количеством. *Лекарственные* пасты выписывают по развернутой прописи, а *официальные* чаще по сокращенной.

Примеры рецептов

Официальная пропись

Rp.: Pastae Zinci salicylatae 50,0
D. S. Наружное. Втирать в пораженные места кожи.

Магистральная пропись

Rp.: Xeroformii 5,0
Amyli Tritici 10,0
Zinci oxydi 15,0
Vasellini 70,0
M. f. pasta
D. S. Наружное. Втирать в пораженные места кожи.

ЛИНИМЕНТЫ

Линименты (Linimentum — им. падеж ед. числа, Linimenti — род. падеж ед. числа) — жидкие мази, предназначенные для наружного применения. Представляют

собой однородные смеси в форме густых жидкостей или студнеобразных масс, плавящихся при температуре тела.

Готовят линименты путем смешивания составных частей в ступке или легко смешивающихся веществ в склянках.

Для приготовления их наиболее часто используют: терпентинное масло (*Oleum Terebinthinae*), раствор аммиака (*Ammonium causticum solutum*), камфорное масло (*Oleum camphoratum*), хлороформ (*Chloroformium*), спирт денатурированный (*Spiritus denaturatus*), спирт камфорный (*Spiritus camphoratus*), метилсалицилат (*Methyl salicylas*), беленое масло (*Oleum Hyoscyami*). При смешивании 2—3 указанных средств получается линимент. Реже используют другие вещества.

Линимент — недозированная лекарственная форма, и выписывают его общим количеством.

Магистральные линименты выписывают в развернутой форме, а *официальные* чаще по сокращенной прописи. Перед употреблением линименты следует взбалтывать, о чем в сигнатуре делают указание.

Примеры рецептов

Магистральная пропись

Rp.: Olei Terebinthinae	70,0
Ammonii caustici soluti	50,0
Chloroformii	40,0
M. f. linimentum.	
D. S. Наружное. Для растирания области живота.	

Официальная пропись

Rp.: Linimenti Streptocidi	50,0
D. S. Наносить на пораженные участки кожи.	

Приготовление линиментов. Официальные линименты (стрептоцидный, синтомициновый, борно-цинковый и др.) готовят с помощью машин-автоматов на предприятиях химико-фармацевтической промышленности. *Магистральные* линименты готовят ручным способом в аптеках.

Выписывают, например, 200 мл линимента, состоящего из нашатырного спирта, хлороформа и метилсалицилата в соотношении 2:2:1. Делают расчет и устанавливают, что для приготовления 200 мл линимента надо взять по 80 мл нашатырного спирта и хлороформа и 40 мл метилсалицилата. Для получения линимента в склянку помещают нашатырный спирт и хлороформ, прибавляют метилсалицилат и сильно взбалтывают до получения однообразной желтоватой жидкости.

Отпускают в склянке с этикеткой для наружного применения с указанием: «Перед употреблением взбалтывать».

КАШКИ

Кашки (Electuarium — им. падеж ед. числа, Electuarii — род. падеж ед. числа) — лекарственные формы тестообразной консистенции, предназначенные для внутреннего применения. Они состоят из лекарственных и формообразующих средств. В качестве последних используют те же вещества, что и для приготовления болюсов и пилюль, а именно ржаную муку, порошок алтейного корня, воду и др.

Кашки бывают *густые*, не стекающие со шпателя, и *густоватые*, стекающие со шпателя отдельными порциями.

Готовят кашки перед употреблением и в отдельных случаях за 1—2 дня до приема. Хранят в сухом прохладном месте в банках. Для их приготовления лекарственные средства смешиваются в ступке с порошкообразными, а затем с жидкими формообразующими средствами. Количество формообразующих средств не указывают, а пишут q. s. (сколько нужно) ut f. electuarium (чтобы приготовить кашку).

Применяют кашки свиньям, реже лошадям и рогатому скоту. Задают при помощи шпателя (см. рис. 8, 3) в рот на корень языка, поэтому общая масса их должна быть небольшой.

Отпускают в банках, коробках и целлофановых пакетах. Выписывают по магистральной (развернутой) прописи.

Пример рецепта

Rp.: Hydrargyri monochloridi 1,0
Rad. Althaeae pulverati et
Aquaе q. s.
ut f. electuarium.

D. S. Внутреннее. На прием.

СУППОЗИТОРИИ

Суппозитории (Suppositorium — им. падеж ед. числа, Suppositorii — род. падеж ед. числа) — твердые при комнатной температуре и расплавляющиеся при температуре тела животного дозированные лекарственные формы. Различают суппозитории *ректальные (свечи)*, *вагинальные* и *палочки*. Суппозитории имеют форму конуса или цилиндра с заостренным концом, консистенции плотной, масса для мелких животных 1,5—10 г, для крупных 5—30 г. Длина их в зависимости от вида животных и наз-

начения от 2 до 8 см. Назначают (по 1—2 штуки) для введения в прямую кишку, влагалище или мочеиспускательный канал.

Суппозитории состоят из лекарственного и формообразующего средства. В качестве формообразующего применяют масло какао (*Oleum Cacao*), желатино-глицериновую основу в соотношении 1:2:5, бутироль (*Butyrolum*), реже другие индифферентные средства, которые при комнатной температуре плотной консистенции, а при температуре тела плавятся и освобождают лекарственное вещество.

Готовят суппозитории путем прессования, выкатывания и отливания, а некоторые из них выпускаются заводами в готовом виде (нитрофурановые гинекологические свечи, внутриматочные палочки с фуразолидоном). При изготовлении в аптеках лекарственное вещество смешивают с основой после предварительного растирания в ступке, затем выкатывают в цилиндрическую палочку или после расплавления выливают в форму из пергаментной бумаги, охлаждают и освобождают от последней. Выкатывают свечи на пилюльной доске (или стекле) с помощью линейки, покрытой плотной бумагой.

Отпускают суппозитории в пергаментных пакетах и выписывают по официальной (сокращенной) и магистральной прописям.

По *сокращенной прописи* выписывают суппозитории, выпускаемые промышленностью. При этом пропись начинают со слова *Suppositorii*, а затем после предлога *sum* (с) следует название лекарственного средства и его доза. Пропись заканчивают предписанием *D. t. d. №* и сигнатурой. При выписывании рецептов по *развернутой форме* перечисляют все ингредиенты и их дозы. При этом дозы лекарственных средств выписывают из расчета как на один, так и на все суппозитории, а количество основы (формообразующего) следует писать (сколько потребуется).

Примеры рецептов

Магистральная пропись

Rp.: Furazolidoni	0,7
Furagini	0,3
Butyrol Cacao	q. s.
ut. f. suppositorium.	

D. t. d. № 6.

S. Интраватинальное. По 1 свече 2 раза в день.

Rp.: Furazolidoni 2,5
 Neomycini sulfatis 1000 000 ED
 Olei Cacao q. s.
 ut f. suppositoria vaginalis № 5.
 D. S. Гинекологические свечи. По 1 свече 2 раза в день.

Официальная пропись

Rp.: Suppositoricum Furazolidoni 1,0
 D. t. d. № 5.
 S. Интравагинальное. По 1 свече 2 раза в день.

Приготовление суппозиторий. Некоторые виды суппозиторий (фуразолидоновые, анестезиновые и др.) выпускаются нашей химико-фармацевтической промышленностью. Суппозитории по магистральной прописи изготавливают в аптеках ручным способом (выливанием или выкатыванием).

Для приготовления, например, *способом выкатывания* шести ректальных суппозиторий, содержащих по 0,2 г дерматол и 0,1 г анестезина, подсчитывают весовые количества этих веществ и формообразующего средства. В качестве формообразующего берут масло какао или бутироль из расчета для мелких животных 2—3 г на одну лекарственную форму. Взвешивают 1,2 г дерматол и 0,6 г анестезина, помещают в фарфоровую чашечку и перемешивают. Затем берут 12—18 г бутироля, растирают в ступке, добавляют порциями лекарственные вещества и все тщательно перемешивают.

Суппозиторную массу кладут на стекло и с помощью пилюльной линейки выкатывают брусок в виде палочки диаметром 1—1,5 см. Разрезают брусок на шесть равных частей и формируют из них суппозитории. Каждый из них завертывают в вощеную или парафинированную бумагу и укладывают в пакет или коробку.

Для приготовления, например, *методом выливания* пяти свечей с содержанием по 0,1 г фурацилина и 0,15 г фуразолидона в фарфоровой чашке расплавляют 10—15 г бутироля, добавляют 0,5 г фурацилина и 0,75 г фуразолидона и с помощью пестика все перемешивают.

В заготовленные конусообразные формы из плотной пергаментной бумаги равномерно выливают массу с таким расчетом, чтобы хватило на пять суппозиторий. Затем их охлаждают под водопроводной водой или в холодильнике.

Отпускают в пакетах или коробках. На этикетках указывают: «Вводить во влагалище по 1 свече 2 раза в день».

АЭРОЗОЛИ

Аэрозоли — мельчайшие твердые частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в газообразной среде. Они включают дисперсную (коллоидальную) систему, состоящую из частиц размером 10^{-3} — 10^{-7} см, и газовую среду, в которой вещества находятся во взвешенном состоянии.

Аэрозоли делятся на *дымы* и *туманы*; первые обычно

содержат твердые частицы, вторые — жидкие капельки, находящиеся в постоянном движении.

Частицы аэрозолей быстро осаждаются под влиянием силы тяжести и малой вязкости воздуха, происходит их коагуляция; капли водных аэрозолей и аэрозолей из летучих веществ быстро испаряются. Частицы диаметром меньше 1 мкм (микрометра) осаждаются медленнее, чем частицы большего диаметра. Частицы диаметром меньше 0,2 мкм не представляют ценности для ингаляционной терапии, так как большой процент их выводится из организма с выдыхаемым воздухом. Изменяя величину частиц, можно создать такие аэрозоли, частицы которых будут равномерно оседать и распределяться по всей поверхности обрабатываемых объектов.

Аэрозоли получают при помощи аэрозольных баллонов, аэрозольных генераторов и распылителей.

Аэрозольные баллоны широко выпускаются нашей промышленностью. Это металлические цилиндрические сосуды, снабженные сифонной трубкой и устройством для регулирования выхода препарата. Содержимое баллона содержит действующее вещество, растворитель и пропеллент (жидкость, вытесняющая из баллона содержимое); в качестве пропеллента часто используют фреон.

Аэрозольные генераторы — аппараты для получения аэрозолей. По принципу действия они бывают механические и термомеханические. К первым относятся пневматические (газовые) форсунки и дисковые распылители, в которых жидкость подается и распыляется струей воздуха под давлением. Размер аэрозольных частиц зависит от соотношения между количеством, скоростью и давлением воздуха и количеством жидкости, распыляемой в единицу времени. В генераторах термомеханического типа жидкости распыляются выхлопными газами двигателя внутреннего сгорания (мотора).

Аэрозольные распылители бывают разной конструкции. Принцип действия их состоит в том, что из компрессора (баллона со сжатым воздухом, насоса Камовского или другого приспособления) под давлением 0,5—1,5 атмосферы в распылитель подается сжатый воздух, под действием которого жидкие вещества превращаются в мельчайшие частицы, которыми заполняется помещение.

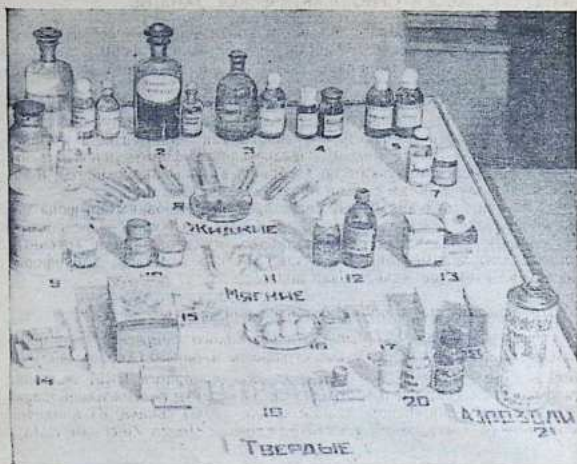


Рис. 9. Виды лекарственных форм:

1 — растворы; 2 — настойки; 3 — микстуры; 4 — экстракты; 5 — настои и отвары; 6 — слизи; 7 — эмульсии; 8 — ампулы; 9 — мази; 10 — пасты; 11 — суппозитории и шарики; 12 — линименты; 13 — пластыри; 14 — порошки; 15 — сборы; 16 — болусы и пилюли; 17 — капсулы; 18 — брикеты; 19 — таблетки; 20 — драже; 21 — аэрозоли.

В зависимости от природы частиц различают аэрозоли *бактериальные* (вакцины, сыворотки), *дезинфекционные*, *химиотерапевтические*, *противопаразитарные*, *антгельминтные*, *антидотные* и др. Аэрозольный метод применения лекарственных средств представляет большой практический интерес. Наиболее главными положительными сторонами аэрозолей являются: массовость и простота применения лечебных средств, быстрота всасывания веществ в кровь и более медленное их выделение из тканей, чем при других способах введения; с увеличением степени дисперсности аэрозолей возрастает биологическая активность веществ. Однако дозирование лекарственных веществ, устойчивость некоторых средств во внешней среде и трудности с последующим их обезвреживанием пока представляют определенные затруднения в широком внедрении аэрозолей в лечебную практику (рис. 9).

ЧЕТВЕРТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: привить навыки в приготовлении и освоить методику выписывания рецептов мягких лекарственных форм.

Оборудование и материалы такие же, как на втором лабораторно-практическом занятии.

Содержание работы аналогично содержанию работы второго занятия с той лишь разницей, что преподаватель выдает рецепты на мягкие лекарственные формы — каши, мази, линименты, а учащиеся готовят их. Другие мягкие лекарственные формы: пасты, свечи, пластыри учащиеся изучают по учебнику, выписывают рецепты, а затем по данным формам с ними проводят собеседование.

Для приготовления мазей могут быть использованы камфора порошкообразная, ихтиол, вазелин, солидол; для кашек — фенацетин, амидопирин, кислота ацетилсалициловая, мука ржаная и алтейный корень; для линиментов — скипидар, раствор аммиака, хлороформ, масло растительное, известковая вода.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

Выписать рецепты: 1) 100 мл известкового линимента (Linimenti Calcis) по официальной и магистральной прописи (Aquae Calcis et Olei Lini aa); 2) 50,05%-ной камфорной (Camphora trita) мази по развернутой и сокращенной прописям; 3) кислоту ацетилсалициловую (Acidum acetylsalicylicum) в виде каши (20,0) свинье; 4) цинково-салициловую пасту по официальной прописи (Pasta Zinci salicylata).

Раздел второй

Общая фармакология

Глава II. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Общая фармакология рассматривает наиболее общие закономерности в действии, изменении и дозировании лекарственных средств. Глубокое освоение вопросов общей фармакологии поможет лучше разобраться в сложной картине влияния веществ на организм животного.

СПОСОБЫ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

При анализе действия лекарственного вещества на организм следует учитывать, с какими тканями организма оно вступает в прямое взаимодействие в момент проявления фармакологического эффекта, каким способом вещество может вызвать изменения в тканях. При оценке действия лекарства пользуются понятием местное, резорбтивное и рефлекторное действие. Некоторые авторы способы действия называют видами или местом проявления действия. Фармакологический эффект на месте действия лекарственного средства может быть вяжущим, обволакивающим, противовоспалительным, прижигающим, антимикробным и др.

Местное действие проявляется по месту приложения лекарственного вещества до его всасывания. Примерами местного действия могут служить влияние вазелина на кожу (размягчение эпидермиса), растворение слизи при катарах, влияние вяжущих и обволакивающих средств на слизистые оболочки. Однако местное действие нельзя рассматривать совершенно изолированно от реакции организма. Наличие огромного количества рецепторов и сосудов в тканях одновременно может вызвать рефлекторное и резорбтивное влияние. Локализованное действие раздражителя может вызвать ряд реакций как по месту применения, так и в местах, не находящихся в непосредственном контакте с лекарством.

Для проявления так называемого местного действия широко используются антисептические, противовоспалительные

тельные и обезболивающие средства при поражениях кожи и слизистых оболочек. Нередко для того, чтобы уменьшить всасывание вещества в кровь и удлинить срок его действия по месту применения, добавляют в мази, пасты или растворы такие средства, которые уменьшают его разорбцию.

Резорбтивное действие — действие вещества после всасывания (резорбции) и поступления в кровь. Эффекты резорбтивного действия значительно разнообразнее и сложнее, чем пререзорбтивного. Так действуют наркотические, сердечно-сосудистые, химиотерапевтические и другие средства. После всасывания вещества могут проявлять рефлекторное действие, накапливаясь в определенных органах, влиять избирательно, вызывать эффекты в нервной системе и эндокринных органах.

Рефлекторное действие. Рефлекторное звено состоит из многочисленных рецепторов в органах и тканях, центральной нервной системы, афферентных и эфферентных нервных путей, идущих к центральной нервной системе и от нее к рабочему органу. Вещества, раздражающие рецепторы и вызывающие либо местные изменения, либо по афферентным путям изменения в центральной нервной системе, могут затем по эфферентным нервным волокнам оказывать рефлекторное действие в рабочем органе. При рефлекторном действии могут наступить местные изменения (гиперемия, усиление обмена веществ и т. д.) и рефлекторные изменения в других органах и тканях (учащение дыхания, работы сердца, усиление секреции бронхиальных желез и др.). При действии горчичников на кожу к прямому местному раздражению (покраснение) присоединяется отраженное (рефлекторное) действие на трофику внутренних органов, на защитные силы организма.

На рефлекторном действии основано применение отхаркивающих, слабительных, раздражающих, руминарных, пищеварительных и других средств. В проявлении рефлекторного действия большую роль могут оказывать рефлексогенные зоны (места, богато снабженные рецепторами) кожи, слизистых оболочек, эндотелия сосудов и др. Рефлекторные реакции могут возникать при разнообразных способах введения лекарственных веществ: с кожи, интерорецепторов сосудов и внутренних органов, из подкожной клетчатки, со слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта и т. д.

ИЗМЕНЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Возбуждение и угнетение. Действие лекарственных веществ в организме проявляется либо в возбуждении (усилении), либо в угнетении (ослаблении) функций физиологических систем. По силе действия возбуждение может быть подразделено на тонизирование и возбуждение, а угнетение — на успокоение, угнетение и паралич. В связи с этим в фармакологии различают пять типов изменений, вызываемых фармакологическими веществами: тонизирование, возбуждение, успокоение, угнетение и паралич.

Тонизирование, или стимулирование, — повышение функций до физиологических пределов нормы, если они перед этим были угнетены. Уровень разных физиологических процессов в здоровом организме при различных условиях очень колеблется, и его можно повысить при помощи фармакологических веществ. Так стимулируют рост и откорм животных, гемопоэз, работу центральной нервной системы, пищеварительную деятельность желудочно-кишечного канала и т. д. Стимуляция широко используется для повышения реактивности организма, устойчивости его к заболеваниям. Тонизирование, или стимуляция, эффективно при ослабленной функции организма. Например, углекислота, кофеин, камфора, коразол, стимулируя (тонизируя) угнетенную деятельность центральных образований нервной системы, способствуют восстановлению ее до физиологических пределов.

Возбуждение — усиление функций, повышение жизнедеятельности организма (органов) сверх нормы. Сама сущность возбуждения и его причины могут быть разными. Возбуждение от кофеина, фенамина — это при известных условиях слаженное повышение тонуса всей деятельности центральной нервной системы, в связи с этим пропадает усталость, повышается работоспособность. Это цель клинического применения веществ при угнетении организма. Возбуждение после приема больших доз алкоголя или после применения ингаляционных наркотиков — это результат паралича задерживающей (тормозной) деятельности коры головного мозга.

Успокоение, или седативное действие. Если функция была повышена сверх нормы и с помощью

3
лекарственных средств она приводится к норме, то говорим о успокаивающем действии. Например, успокаивающие и нейролептические средства, усиливая в высших отделах центральной нервной системы процессы торможения, могут нормализовать деятельность нервной системы и оказать регулирующее влияние на вегетативные процессы. Лекарственные вещества могут восстанавливать химизм тканей и крови и тем приводить к слаженности процессы возбуждения и торможения. Например, введение тиреоидина при гипопункции щитовидной железы, кальция хлорида при тетании, инсулина при сахарном диабете.

Угнетение же в полном смысле — снижение функций ниже нормы. Примером этому могут служить применение наркотиков (в малых дозах), снотворных средств и транквилизаторов и последующее наступление сна или угнетения.

Паралич — высшая степень угнетения, прекращение функций. Примером может служить применение наркотических средств в больших дозах, что может привести к параличу центральной нервной системы и смерти.

Одно и то же вещество может действовать по-разному, а потому принято считать, что слабой силы раздражение стимулирует функцию, средней — возбуждает, а большой — угнетает и даже парализует ее. Примером могут служить тканевые стимуляторы, используемые в животноводстве.

ВИДЫ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

24
Избирательное и общее действие. После резорбции лекарственные вещества могут проявлять к определенным тканям особо высокую чувствительность, благодаря чему на них оказывают избирательное действие. Чем выше дифференцирована ткань, тем сложнее в ней биохимические процессы, тем больше возможности для проявления избирательного действия, для взаимодействия лекарственного вещества со специфическими биохимическими комплексами. Наркотики избирательно действуют на центральную нервную систему, анестетики — на чувствительные нервные волокна, холиномиметики и холинолитики — на холинергическую иннервацию. Известно, что гликозиды сердечные избирательно действуют на сердечную мышцу, спорынья — на мышцу матки и т. д.

Общее или общеклеточное действие проявляется, когда лекарственное средство действует на большинство тканей, органов и систем. Таким образом действуют средства, применяемые для ускорения роста и откорма животных, и др.

Прямое и косвенное действие. После всасывания действие лекарственного вещества отражается на всем организме, являясь в этом смысле во всех случаях общим. Очень важно отличать процессы, развивающиеся в тканях и органах, с которыми лекарство приходит в непосредственный контакт, от тех процессов, которые возникают вторично в других тканях и органах. Прямое действие — это непосредственное влияние вещества на ткань, орган, в результате чего возникает первичная реакция. Прямые эффекты в какой-то мере отражаются на состоянии других органов. Примерами прямого действия могут служить влияние сердечных гликозидов на сердце, мочегонных средств на почки и др. Изменения в органах, где лекарственные вещества не вступают в первичный контакт, называются косвенным действием. Действие слабительных средств на кишечник будет прямое, а усиление сокращения матки при этом — косвенное влияние. Косвенные эффекты также полезны, но они не главные. Прямое действие называют *первичным*, а косвенное — *вторичным*.

Главное и побочное действие. Главным или основным называется ведущее действие вещества, наиболее ярко и сильно у него выраженное. Это цель применения лечебного средства. Например, действие рвотных средств на рвотный центр, жаропонижающих на теплорегулирующий центр, руминаторных на рубец и т. д. Побочное действие, когда наряду с лечебным эффектом какого-либо вещества проявляется нежелательное, вредное с точки зрения клинициста влияние. Побочного действия надо избегать или предупреждать его. При применении ингаляционных наркотиков наркоз — это главное действие, а остановка сердца или дыхания — побочное действие.

Побочное действие чаще проявляется одновременно с главным, но оно может быть после проявления эффектов главного действия или до его наступления. Особенно часто оно развивается при длительном употреблении средств в больших дозах (антибиотики, сульфаниламиды, бромиды). При применении многих средств наступа-

ют изменения менее выраженные, которые иногда называются второстепенными.

Обратимое и необратимое действие. Все лекарственные вещества вызывают временные изменения функций органа и организма, с прекращением действия вещества функции восстанавливаются. Такое действие мы называем обратимым. Однако некоторые вещества, применяемые в больших дозах, могут вызвать необратимые изменения в органах и тканях. Примером этому может служить некроз тканей при действии кислот и щелочей.

Этиотропное и патогенетическое действие. Этиотропным (от греч. слов этиос — причина, тропо — направляю) или причинным действием называют воздействие лекарственных средств на причину данного заболевания. Воздействие химиотерапевтических средств на возбудителей (микробов, кровепаразитов, гельминтов) болезней — это и есть этиотропное действие. Так действуют при нарушении обмена веществ микроэлементы, витамины и др.

Патогенетическое действие или патогенетическое лечение — это применение лекарственных веществ для устранения основных нарушений, вызванных патологическим процессом. Под влиянием патогенетических средств происходит нормализация процессов возбуждения и торможения, приведение их к слаженности. Нормализация состояния нервной системы и процессов обмена — главное в патогенетическом действии. Примерами патогенетической терапии служат применение новокаиновой блокады при многих незаразных заболеваниях, дача сердечных средств при сердечной недостаточности, назначение успокаивающих и нейролептических средств при возбуждении, средств, повышающих защитные силы организма при многих заболеваниях.

СУЩНОСТЬ (МЕХАНИЗМ) ДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ

Взаимодействие лекарственного вещества с клетками и тканями организма называется механизмом действия. Лекарственные вещества, вступая в реакцию с рецепторами организма (ферментами, клетками, белками, медиаторами и др.), могут вызывать различные реакции, которыми пользуются при лечении заболеваний. Можно выделить три типа реакций на фармакологические вещества: биологический, физический и химический.

Биологический способ воздействия проявляется в том, что вещество, раздражая, возбуждая или угнетая рецепторы, может вызвать различные реакции, которыми пользуются при терапии. Примером этому служит действие раздражающих средств на кожу, отхаркивающих средств на легкие и др. Под влиянием некоторых средств может происходить инактивация медиаторов, ферментов, витаминов или, наоборот, их активация, что может вызвать эффекты, обеспечивающие лечебное действие. Прозерин, ингибируя холинэстеразу, способствует накоплению ацетилхолина и проявлению разнообразного действия. Другие вещества могут возбуждать или угнетать защитные реакции в организме (фагоцитоз, гуморальные факторы и т. д.), специфические и неспецифические, тем проявлять лечебное действие.

Химический способ воздействия состоит в том, что лекарственные вещества вступают в химическую реакцию с клетками и тканями организма. Так, при действии кислот и щелочей, солей тяжелых металлов может происходить изменение рН среды, окисление, дегидратация, осаждение или свертывание белка протоплазмы, что ведет к новым условиям жизни клеток или к гибели их.

Физический способ воздействия веществ на ткани также имеет значение. Под влиянием некоторых средств изменяется осмотическое давление (например, после внутривенного введения гипертонических растворов глюкозы или натрия хлорида), ионное равновесие в тканях или мембранах клеток, что также используется для проявления лечебного действия.

Возможны и другие механизмы действия веществ, которые будут рассмотрены ниже.

ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Действие нескольких одновременно применяемых веществ. Для усиления терапевтического эффекта лекарственные вещества часто применяют в сочетании друг с другом. При этом действие веществ значительно усложняется и возможно проявление синергизма или антагонизма.

Синергизм — действие веществ в организме в одном направлении, в результате чего наступает более высокий лечебный эффект, чем при назначении каждого

из них в отдельности. Синергизм может быть *прямой*, когда вещества действуют на одну систему, орган (влияние растительных вяжущих и солей висмута на кишечник), и *непрямой* (косвенный), когда усиление действия происходит через разные системы (влияние морфина и хлороформа при наркозе собак). При назначении средств для лечения мы стараемся брать вещества, действующие синергически.

Антагонизм — противоположное действие веществ, когда одно вещество устраняет действие другого. Происходит уменьшение действия одного из веществ или обоих вместе. Различают физический, химический и физиологический (функциональный) антагонизм. *Физический антагонизм* — когда одно вещество, создавая препятствие, механически тормозит действие другого. Так, адреналин, суживая сосуды, препятствует всасыванию и проявлению действия других веществ; активированный уголь адсорбирует яды и тем препятствует их всасыванию. *Химический антагонизм*, когда вещества вступают в реакцию друг с другом, в результате образуются недействительные продукты или действующие в другом направлении. На принципе химического антагонизма основано отыскание противоядий (антидотов) при отравлении различными веществами. Например, при отравлении кислотами назначают слабые щелочи, при отравлении солями тяжелых металлов — унитиол и антидотум металлорум и др.

Наиболее распространен *физиологический, или функциональный, антагонизм* — противоположное действие веществ на одни и те же физиологические реакции. Различают прямой, косвенный, односторонний и двусторонний антагонизм. *Прямой* антагонизмом называется противоположное действие двух веществ на одну систему или орган. Например, влияние атропина и пилокарпина на глаз, хлоралгидрата и стрихнина на животное. Пилокарпин возбуждает М-холинорецепторы, а атропин их парализует. Когда два вещества противоположно действуют через разные системы, органы, то говорят о *косвенном* антагонизме. Примером косвенного антагонизма может служить действие пилокарпина и адреналина на бронхи, зрачок глаза.

Следует иметь в виду *двусторонний* антагонизм, когда одно средство ослабляет (снимает) действие другого и само может быть ослаблено первым, и *односторон-*

ний антагонизм, когда одно вещество ослабляет (снимает) действие второго, но второе не может действовать на первые эффекты (функции). В качестве примера первого действия можно привести действие стрихнина и хлоралгидрата на животных, а второго — влияние ареколина и атропина на глаз, организм животного. Атропин снимает действие ареколина, а последний не может прекратить действие атропина.

Заслуживает внимания конкурентный антагонизм за обладание в организме витаминами, энзимами, рецепторами, на чем основано действие сульфаниламидов и др.

Действие лекарственных веществ при повторных введениях. Для лечения многих заболеваний однократного приема лекарств бывает недостаточно и нередко применяют неоднократное введение лекарственных веществ. При повторном введении действие веществ может быть усилено или ослаблено.

Кумуляция. При повторном введении лекарственных веществ может наступить усиление эффектов или токсическое действие, такое явление называют кумуляцией. Различают материальную и функциональную кумуляцию. Материальная кумуляция развивается при повторном введении средств, медленно разрушающихся и выделяющихся из организма. В результате этого к применяемой дозе добавляется действие веществ, накопившихся в организме. Так действуют многие сердечные гликозиды, бромиды, препараты мышьяка и др. Кумуляция эффекта (функциональная) наступает при повторном введении веществ, быстро выводящихся из организма, но оставляющих после себя длительные эффекты, следовые реакции; суммация их приводит к усилению действия или к токсическому влиянию. Она наиболее часто отмечается при введении веществ, вызывающих медленно обратимые процессы в организме. Так действуют фосфорорганические вещества, блокируя холинэстеразу и др. Вещества, обладающие кумулятивным действием, следует назначать с перерывами, чтобы дать возможность выделиться из организма.

Привыкание — это ослабление или устранение действия вещества при повторном введении. Следует иметь в виду привыкание больного организма и привыкание паразита (микроба). В основе привыкания чаще всего бывает ускорение выделения, разрушения и прев-

ращения лекарственных веществ в организме или приобретение устойчивости клеток в связи с изменением обмена веществ. В результате адаптации и селекции у паразитов и микробов при действии химиотерапевтических средств такое привыкание может передаваться по наследству и тогда данные вещества не проявляют своего действия.

Противоположным привыканию является идиосинкразия — повышенная чувствительность организма к некоторым лекарственным веществам. Идиосинкразия часто возникает после внутривенного введения веществ при назначении мелким животным йода, брома, а кошкам препаратов нефти, фенола. При повторном введении средств идиосинкразия усиливается. Сенсибилизация характеризуется также повышенной чувствительностью организма к лекарственному веществу, но при повторном введении. Идиосинкразия возникает при первом попадании веществ в организм, не обладающих антигенными свойствами, не вызывающих выработки в организме специфических антител.

ПРИНЦИПЫ ДОЗИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Действие лекарственных веществ в организме зависит главным образом от дозы. Дозой называют количество лекарственного вещества, применяемое животному. Более правильно сказать, что дозой называется количество лекарства, выраженное в весовых, объемных или биологических единицах, а степень разведения лекарственного вещества в различных средах называется концентрацией. В зависимости от количества вещества изменения в организме бывают благоприятные или неблагоприятные. В связи с этим различают дозы: лечебные, или терапевтические, токсические и летальные (смертельные). Лечебные дозы вызывают восстановление нарушенного физиологического равновесия организма или отдельных его частей до нормы, а токсические приводят к появлению нежелательных, токсических симптомов.

Лечебные дозы бывают минимальные, средние и максимальные, а потому дозы чаще указываются от и до, например 5,0—15,0. Лечебные дозы назначают на 1 прием, в течение суток и на весь курс лечения. Доза должна

быть максимально эффективной и по возможности не оказывать неблагоприятного влияния. Доза, предназначенная на 1 прием, называется *разовой*. Иногда при первом введении разовую дозу увеличивают в 2—3 раза, такую дозу называют *ударной*. *Суточная* доза состоит чаще всего из 2—4 однократных доз, применяемых по 2—4 раза в сутки. Иногда необходимо знать общее количество вещества на весь курс лечения. В отдельных случаях это количество соответствует однократной дозе, например применение противокровепаразитарных средств и антгельминтиков. Лекарственные вещества могут назначаться на курс лечения, но повторяться через определенные промежутки времени. Некоторые вещества рекомендуется вводить не сразу, а дробно, отдельными небольшими порциями. Такие дозы называют *дробными*, при этом разовая доза может быть разделена на 2—3 приема.

Ветеринарные работники в своей практической деятельности пользуются обычно средними терапевтическими дозами. Разница между терапевтической (лечебной) и токсической дозой или кратное от деления токсической дозы на терапевтическую называется терапевтической широтой действия лекарства. Чем больше эта разница, тем больше зона (прочность) терапевтического действия лекарства, и наоборот, чем меньше терапевтическая широта действия вещества, тем осторожнее надо применять средство, так как при малейшей передозировке может наступить токсическое действие.

Дозы лекарственных веществ зависят от вида животного, возраста, желаемого терапевтического эффекта, упитанности и др.

Примерное соотношение доз в зависимости от вида животного (в скобках указана масса животного в кг): лошадям (500) 1 доза, крупному рогатому скоту (400) 1—1,5 дозы, мелкому рогатому скоту (60) $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$, свиньям (60) $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$, собакам (10) $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{16}$, кошкам $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{32}$, курам (2) $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{40}$ дозы.

Старые и молодые животные более чувствительны к веществам, поэтому дозы лекарственных средств им уменьшают примерно в следующих соотношениях.

Крупный рогатый скот

3—8 лет — 1 доза
10—15 лет — $\frac{3}{4}$ дозы
15—20 лет — $\frac{1}{2}$ »

1—2 года — $\frac{1}{2}$ дозы
4—8 месяцев — $\frac{1}{8}$ дозы
1—4 месяца — $\frac{1}{16}$ »

Соотношение доз от путей введения веществ

Внутрь — 1 доза	Ректально — $1\frac{1}{2}$ —2 дозы
Под кожу — $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ дозы	Внутривенно — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ дозы
Внутримышечно — $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ дозы	Внутритрахеально — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ дозы

Некоторые ядовитые и сильнодействующие вещества при парентеральном введении дозируют из расчета на 1 кг массы животного.

Действие веществ проявляется неодинаково у здоровых и больных животных. Многие лекарственные вещества (жаропонижающие, сердечно-сосудистые и др.) не проявляют своего действия на здоровый организм. Нередко дозы веществ зависят от целевого назначения. Например, натрия сульфат применяют лошадям в качестве вкусового средства в дозе 50 г, а в качестве слабительного 500, обезвоживающего 750 г. Дозировка веществ зависит от пола, состояния нервной системы, длительности и стадии болезни, упитанности, условий содержания животных. Для истощенных и ослабленных животных дозы должны быть несколько меньшими. При сильном раздражении (возбуждении) и слабом торможении назначают минимальные лечебные дозы некоторых веществ. Для мужских особей некоторые вещества назначаются в дозе на 10—15% больше, чем для женских. При назначении лекарственных средств учитывают также индивидуальную чувствительность животных к отдельным препаратам, которая может быть повышена или понижена.

Действие веществ в зависимости от концентрации и лекарственной формы. Под концентрацией понимают весовое количество вещества в определенной массе организма (ткани) или растворителя, воздуха. Концентрированные растворы действуют более сильно, и всасывание веществ из них происходит быстрее, чем из слабых растворов. Противомикробные и противопаразитарные средства в слабых концентрациях не проявляют действия, в средних губительно влияют на микробов и паразитов, а в больших оказывают, кроме того, раздражающее и прижигающее действие на кожу.

В зависимости от применяемой формы также можно ускорить или замедлить действие вещества. Так, например, антибиотики, применяемые путем внутримышечного введения в форме взвеси с раствором экмолина или новокайна, медленно всасываются и длительнее действуют, чем применяемые в виде раствора с водой. Противо-

чесоточные вещества, назначаемые в форме линиментов, действуют быстрее, чем применяемые в виде паст. Поэтому при выборе формы надо учитывать свойства вещества, вид животного, цель применения, особенности патологического процесса и т. д.

ВСАСЫВАНИЕ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ

Лекарственные вещества в организме подвергаются различным влияниям: молекулы вещества могут изменяться в месте введения, при всасывании в кровь, при распределении в организме, при выделении веществ и их метаболитов из организма. Вещества, поступившие в кровь, связываются с белками крови и находятся в растворенном состоянии в сыворотке крови. Последняя форма лекарственного препарата является активной, и в таком виде вещества проникают в клетки и ткани организма. Связанная с белком форма является своеобразным временным депо, откуда вещества, освобождаясь от белка, поступают в сыворотку крови, а затем в клетки.

Лекарственные вещества, проникая в клетки и взаимодействуя с рецепторами и мембранами клеток, вызывают первичные фармакологические реакции. Изучением первичных фармакологических реакций между лекарственным веществом и клетками занимается молекулярная фармакология.

Некоторые препараты равномерно распределяются во всех клетках и тканях, а другие встречают барьеры при своем проникновении. Каждая клетка имеет свой барьер (мембрану), проницаемый для одних веществ и непроницаемый для других. Такие защитные тканевые барьеры

встречают при поступлении в плод через плаценту, в плевры, через капилляры сосудов и др. Переход и накопление веществ от растворимости вещества в химического сродства к тканям и обращения в органах. При этом водится адсорбции, диффузии, осмоса и др.

Вещества проходят сложный путь биотрансформации (превращения). Они разрушаются, ней-

трализируются, превращаются в новые соединения, а некоторые выделяются в неизмененном виде. Существует более десяти реакций, при помощи которых организм освобождается от фармакологических веществ. Общая направленность функций организма такова, что из ядовитых веществ образуются менее ядовитые, из малорастворимых — более растворимые.

Превращение лекарственных веществ в организме называют метаболизмом. Метаболизм — это универсальное явление живой природы. Большинство лекарственных средств чужеродно для организма, поэтому и они метаболизируются в нем, главным образом в микросомах с участием ферментов. В организм животных постоянно поступают разнообразные вещества (пища, вода, лекарства, премиксы), стимулирующие или угнетающие систему метаболизма лекарств.

В основном обезвреживание веществ происходит в печени с помощью разнообразных процессов метаболизма, которые направлены на образование менее токсических и более растворимых в воде молекул, что облегчает их выделение из организма. Чужеродные вещества из групп некоторых инсектицидов, металлов (ртуть, селен, свинец) и металлоидов (мышьяк), вступившие в прочную связь с белком и другими молекулами тканей, длительно задерживаются в организме. Для их выделения необходимо применение антидотов. Метаболизм лекарств в печени происходит в микросомах, митохондриях и лизосомах в присутствии кислорода и ферментов.

Печень постоянно подвергается воздействию различных веществ, поступающих из кишечника, и в процессе эволюции ее клетки выработали свойство быстрого производства ферментов, разрушающих чужеродные организму вещества (ксенобиотики). Поэтому при болезнях печени и снижении ее функциональной активности лекарственные вещества следует назначать в малых дозах.

Кроме печени, лекарственные вещества частично обезвреживаются в ретикулоэндотелиальной системе, в кишечнике, почках, легких, мышцах и в других органах.

В организме лекарственные вещества превращаются и обезвреживаются разными путями. Многие препараты подвергаются окислению, т. е. происходит присоединение к ним кислорода. Окислению подвергаются алкоголь, алкалоиды, ароматические соединения и др. Другие, например мышьяк, нитраты, подвергаются восстановле-

нию, т. е. отнятию кислорода от молекулы вещества. Иногда совершается синтез, т. е. образование более сложных, парных соединений, в виде которых многие вещества выводятся из организма. В организме происходит гидролиз (расщепление гликозидов), ацетилирование (распад сульфаниламидов), деметилирование (пуриновые вещества), метилирование (соединение с сернистыми веществами), конденсация и другие процессы, в результате которых вещество теряет первоначальную структуру и действие. Некоторые вещества в организме изменяются путем образования более активных соединений или составных частей (гексаметилентетрамин, гликозиды и др.).

Биотрансформация лекарственных веществ зависит не только от свойств веществ, но и определяется генетическими (наследственными) свойствами организма и его изменениями в процессе жизни и болезни. Изучением закономерностей разной чувствительности и реактивности животных на лекарственные вещества занимается новая наука — фармакогенетика, или лекарственная генетика. Фармакогенетика изучает генетику ферментов, обеспечивающих метаболизм лекарственных средств, их функцию в здоровом и больном организме, влияние на их активность различных агентов внешней и внутренней среды; она выясняет последствия нарушения функций ферментов в метаболизме лекарств, определяет механизмы передачи болезней по наследству, разрабатывает мероприятия по профилактике и ликвидации необычных реакций организма на лекарство, обусловленных наследственными факторами.

ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМ

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВ ЧЕРЕЗ ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Применение лекарственных веществ через рот наиболее распространенный способ введения веществ для оказания действия в желудочно-кишечном канале и резорбции. Таким путем применяют твердые, мягкие и жидкие лекарственные формы, а также некоторые вещества в чистом виде, не обладающие прижигающим и сильно раздражающим действием. Жидкие лекарственные фор-

мы применяют при помощи бутылок, ложек, резиновых трубок, присоединенных к шприцу или воронке. При введении пилюль, таблеток и капсул пользуются капсуло-, пилюле- и болюсодавателем (см. рис. 8,5) или вкладывают их в ротовую полость и проталкивают пальцем в глотку. Кашки назначают в ротовую полость, вводят их при помощи шпателя (см. рис. 8,3). Порошки больше назначают мелким животным в увлажненном виде или с кормом.

Лекарственные вещества начинают изменяться, и некоторые частично всасываются в ротовой полости при воздействии слюны и слизи. В кислом содержимом желудка многие вещества растворяются, частично разрушаются и всасываются. Если желудок пуст, то вещества, не обладающие раздражающими свойствами, легко переходят в кишечник. После приема раздражающих средств натошак вещества вызывают закрытие сфинктера и длительно задерживаются в желудке. При приеме лекарственных веществ после кормления лекарства перемешиваются с химусом, что сглаживает их раздражающее действие.

Перед кормлением применяют вещества, предназначенные для действия на слизистую оболочку желудка и кишечника (обволакивающие, вяжущие), изменяющие в направлении, нужном для лечебного эффекта, двигательные и секреторные реакции желудочно-кишечного канала (горечи, желудочный сок, желчегонные, щелочи) и действующие на патогенную флору кишечника (антгельминтики, антибиотики, сульфаниламиды), вещества, предназначенные для резорбции, не обладающие местнораздражающими свойствами (мочегонные, витаминные и др.). После кормления назначают вещества, обладающие побочными местнораздражающими свойствами (препараты железа, йода, камфоры, кофеина и др.).

В промежутках между кормлением применяют все индифферентные в отношении функции желудка и кишечника препараты.

Под влиянием желчи, поджелудочного и кишечного секрета в кишечнике растворяются почти все вещества, нерастворимые в воде и кислом содержимом желудка. При переполнении кишечника химусом, а также при ослаблении его моторики и секреции всасывание задерживается. Через ворсинки, сеть кровеносных и лимфа-

тических путей вещества большей частью поступают в печень, а затем в общий ток кровообращения.

Вещества, применяемые через рот, действуют местно, резорбтивно и рефлекторно. Резорбтивное действие разных средств проявляется через 15 мин — 4 ч после приема.

У жвачных животных лекарственные вещества претерпевают более сложные изменения в преджелудках.

Введение лекарственных веществ в прямую кишку. Прямая кишка не продуцирует секрета, поэтому лекарственные вещества в ней не подвергаются воздействию ферментов и соков. Вещества, всосавшиеся из прямой кишки, поступают в общий ток крови, минуя печень, что ускоряет и несколько усиливает их действие по сравнению с действием при введении через рот. Применяя ректальный способ введения, следует помнить, что раздражающие вещества могут вызвать акт дефекации и даже воспаление слизистой оболочки прямой кишки. Поэтому таким способом вводят нераздражающие вещества в небольшом объеме и в подогретом до температуры тела состоянии. Резорбтивное действие их наступает через 10—40 мин.

Ректально вещества вводят для проявления местного (свечи), рефлекторного (мыльная вода и глицерин) и резорбтивного действия. Для двух последних целей чаще используются микроклизмы, клизмы, выполняемые при помощи кружки Эсмарха, и др. Клизмы, предназначенные для антимикробного, вяжущего, противовоспалительного действия на слизистую оболочку толстого отдела кишечника, не должны обладать раздражающим влиянием. Мыльная вода и глицерин обладают раздражающим действием, и их используют для усиления сокращения толстого отдела кишечника при запорах. Объем жидкости в клизмах зависит от вида животного и целевого назначения (от 10 мл до 2 л).

Введение лекарственных веществ в рубец. Введение лекарственных веществ в рубец через прокол брюшной стенки применяют редко и только при остром расширении желудка или при тимпании преджелудков, когда другие способы лечения оказались неэффективными. Для этого пользуются длинной иглой или троакаром (для удаления газа).

ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Парентеральное введение обеспечивает скорость поступления веществ, быстроту действия и точность дозирования. Для данных целей используют стерильные растворы (водные, масляные, спиртовые), не обладающие раздражающим или прижигающим действием. Инъекция производится при помощи различных шприцев и игл с соблюдением правил асептики.

Подкожное введение. Для подкожного введения применяют растворы водные, реже спиртовые и масляные в небольшом количестве растворителя (мелким животным 0,5—2 мл, крупным 2—20 мл). У лошадей и крупного рогатого скота инъекции удобнее делать на боковой поверхности шеи выше яремного желоба, у овец — на внутренней поверхности бедра, у собак и кошек — на боковой поверхности тела и внутренней поверхности бедра, у свиней — на шее в области уха и на внутренней поверхности бедра. Действие веществ наступает через 2—15 мин.

Внутримышечное введение. Так вводят водные, масляные, спиртовые растворы и лекарственные суспензии (взвеси антибиотиков) обычно в толщу мышц в области ягодицы, трехглавого мускула плеча, в подгрудок в небольшом количестве. Растворимые вещества, введенные внутримышечно, всасываются и проявляют свое действие быстрее, чем при подкожном введении.

Внутривенное введение. Это введение осуществляется при помощи шприцев (обычных и Жанэ), аппарата Боброва, а иногда применяют стеклянную воронку, соединенную с иглой посредством резинового шланга (рис. 10). Таким путем вводят вещества для оказания непосредственного воздействия на систему крови, при инфекционных и кровепаразитарных болезнях, а также лекарства, которые при подкожном и внутримышечном введении вызывают образование отеков, некрозов. Нельзя вводить вещества, оказывающие вредное воздействие на кровь.

Лошадям и верблюдам внутривенную инъекцию делают на границе верхней и средней трети яремной вены, крупному и мелкому рогатому скоту — в яремную вену и в подкожную вену живота, свиньям — в вену уха, собакам — в бедренную вену и в подкожные вены предплечья

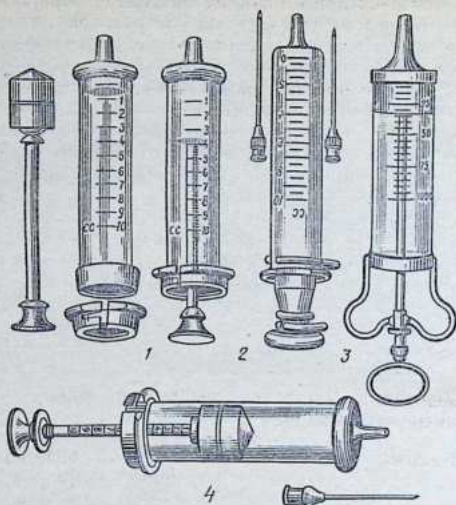


Рис. 10. Шприцы с иглами:

1 — «Рекорд»; 2 — Люэра; 3 — Жанэ; 4 — «Рекорд-Правая».

и голени. Вещество вводят медленно, а после введения полость иглы промывают несколькими каплями крови. Внутривенно вводят преимущественно водные растворы, их действие наступает сразу после применения.

Внутриартериальное введение. Внутриартериальное введение используется редко, и так вводят главным образом химиотерапевтические вещества при болезнях головы и конечностей. Такие инъекции проводят у лошадей на грудной конечности в срединную или большую пястную артерию, а на тазовой конечности в плюсневую дорсальную артерию. За последние годы многие химиотерапевтические вещества у крупного рогатого скота стали вводить в брюшную аорту, этот метод удобен и перспективен.

Особенности действия веществ, введенных внутриартериально (по сравнению с внутривенным), состоят в

том, что избегается влияние на сердце больших доз лекарственного вещества и оно в высокой концентрации достигает очага воспаления. Однако техника введения сложна, так как артерии расположены глубоко.

Внутривисцеральный метод введения. Этот метод прост и удобен, к тому же брюшная полость обладает хорошей всасывающей способностью. Однако из-за возможности внесения инфекции этим методом пользуются редко. Таким путем чаще вводят питательные и изотонические растворы при обезвоживании организма (диспепсии, ожоги).

У лошадей вкол иглы делают между мечевидным хрящом и пупком, сбоку от белой линии; у крупного рогатого скота — там же, но слева от белой линии; у свиней — на точке пересечения маклоко-локтевой линии с сегментальной дугой, проходящей через середину голодной ямки.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА КОЖУ И СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ

Накожно применяют лекарственные средства в форме мази, пасты, линиментов, порошков, растворов, настоек, эмульсий, реже назначают в чистом виде для оказания местного действия (при лечении ран), для проявления рефлекторного (линименты раздражающие) и реже резорбтивного влияния. Сравнительно хорошо проникают через кожу вещества, растворимые в липоидах — жирах кожи. Нарушение целостности кожи способствует всасыванию веществ. Всасывание кожей облегчается также путем втирания веществ в места с наиболее нежной и тонкой кожей.

Лекарственные средства в форме водных растворов и эмульсий применяют на кожу путем опрыскивания, обмывания, купки животных в ваннах, в форме аэрозолей. Такие обработки чаще производятся для борьбы с насекомыми и паразитами. При этом для распыления средств используют пульверизаторы, гидропульты, специальные аппараты и машины. Для лучшего проникновения веществ (электролитов) в кожу применяют ионофорез.

На слизистые оболочки ротовой полости, глаз, носа, мочевых путей лекарственные вещества наносят для оказания местного действия на патологический процесс

(антисептики) и реже для резорбции (применение раствора новарсенола в глаз при бронхопневмонии телят). На слизистые оболочки обычно применяют жидкие лекарственные формы (водные растворы), реже порошки (каломель с сахаром в глаз при кератите) свечи и шарики (во влагалище).

ВВЕДЕНИЕ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

Введение веществ через органы дыхания путем вдыхания называют ингаляционным способом. Таким путем можно вводить вещества в газообразном (ингаляционные наркотики), парообразном и аэрозольном состоянии. При этом вещества могут действовать местно (растворять слизь или убивать микробов), рефлекторно (усиливать отхаркивание) и резорбтивно. В легких вещества быстро и хорошо всасываются.

Ингаляцию применяют при подострых и хронических заболеваниях органов дыхания, при назначении ингаляционных наркотиков, при использовании химиотерапевтических средств с целью лечения инфекционных заболеваний. Противопоказанием к назначению ингаляционных средств служат острые заболевания органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Ингаляцию проводят групповым и индивидуальным способами.

Для индивидуального пользования мелким животным можно применить ингаляторы, выпускаемые медицинской промышленностью. Для проведения тепло-влажных ингаляций применяют ингаляторы с электрическим или спиртовым подогревом. Принцип работы такого ингалятора состоит в том, что образующийся в результате подогрева пар под давлением прогоняется через пульверизатор и с распыленным в нем лекарственным средством поступает в дыхательные пути.

Крупным животным для ингаляции лекарственных средств используют приспособления в виде рукава, мешка или торбы, сшитых из брезента, клеенки или плотной ткани. Длина рукава должна быть 80—90 см, окружность верхней части 70—80 см. На верхней части пришивают две тесемки для фиксации мешка на тыльной части головы. На дно мешка кладут сennую труху или опилки, покрывают их марлей в два слоя, наливают лекарственное вещество (терпентинное или ментоловое

масло) и заливают крутым кипятком (0,5—1,5 л). Затем мешок укрепляют на голове животного, чтобы расстояние между губами и слоем марли на дне мешка было 30—40 см (во избежание ожогов). Верхнюю часть мешка затягивают тесемкой.

При помощи данного приспособления можно проводить ингаляцию парами воды при подогреве, для чего в нижний конец мешка вшивают резиновую трубку, соединенную с носиком чайника или другого нагревательного прибора. Температура вдыхаемого пара должна быть 45—50°C, продолжительность ингаляции 15—20 мин, курс лечения 7—10 сеансов.

Для ингаляции групповым способом используют летучие вещества (терпентинное, ментоловое или эвкалиптовое масло и др.), которыми пропитывают куски марли и развешивают их в помещении. Групповым способом чаще пользуются для ингаляций лекарственных веществ в аэрозольном состоянии. Проводят их в камерах, палатках, герметизированных помещениях. В таких помещениях размещают животных партиями, создают определенную концентрацию аэрозолей и выдерживают животных. Обычно проводят 1—3 сеанса в день, длительность 30—60 мин каждый. Количество процедур, концентрация аэрозолей и длительность курса лечения зависят от характера заболевания, а также ряда других причин.

В настоящее время аэрозольный метод применяют для введения в организм путем ингаляции иммунных сывороток и вакцин, антибиотиков и сульфаниламидных препаратов, противовоспалительных и отхаркивающих средств. Широко используются аэрозоли для дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений, для борьбы с кожными заболеваниями и гельминтозами.

Дозирование лекарственных веществ при аэрозольной терапии представляет определенные трудности, так как потери веществ при этом составляют более 50%. В закрытых животноводческих помещениях при одновременной обработке групп животных антибиотики распыляют в среднем из расчета 100 000—300 000 ЕД на 1 м³ воздуха помещения. Антибиотики и другие неиспаряющиеся вещества предварительно растворяют в воде, а затем при помощи распылителей создают аэрозоли. Обычно используют герметизированные помещения объемом 30—50 м³.

Иногда лекарственные вещества вводят внутритрахеально, в спинномозговой канал, легкие, сердце и другими путями.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ОРГАНИЗМА

Некоторые лекарственные вещества полностью разрушаются в организме, но большинство их выделяется в виде разных соединений или в естественном виде. Выделение веществ осуществляется при помощи органов, обладающих тем или иным видом внешнесекреторной деятельности. Концентрация веществ в экскрете при выделении бывает значительно выше, чем в плазме крови. Это может оказать на выделительные органы лечебное или токсическое действие. Чем прочнее вещество адсорбируется в тканях, тем медленнее оно выводится из организма. Основная масса лекарственных веществ выделяется в течение первых 3—5 ч, но следы некоторых из них можно обнаружить через несколько суток.

Органом, играющим основную роль в выведении лекарственных веществ, являются почки. С мочой выделяются как растворимые, так и нерастворимые вещества: разные соли, препараты тяжелых металлов, соединения жирного и ароматического ряда, большинство алкалоидов и гликозидов, терпены, камфора и эфирные масла. Некоторые из них (гексаметилентетрамин, камфора, аммиак и др.), выделяясь, могут оказывать лечебное действие на почки. Второе место в процессе выделения веществ занимает желудочно-кишечный тракт. Слюнными железами выделяются йодиды, бромиды, многие тяжелые металлы. Желудочно-кишечным каналом выделяются соединения тяжелых металлов, препараты мышьяка, соединения ароматического ряда, кальция, магния, некоторые гликозиды и алкалоиды.

Большинство летучих, газообразных и парообразных веществ (эфир, хлороформ, эфирные масла, аммония хлорид и др.) выделяется поверхностью легочных альвеол через органы дыхания. В связи с большой площадью легочных альвеол, значительным кровообращением в них и прохождением воздуха через легкие вещества выделяются быстро.

Потовыми железами и кожей выделяются в небольшом количестве галоиды, тяжелые металлы,

мышьяк, салицилаты, фенол и др. В период лактации некоторое практическое значение может иметь выделение ряда лекарственных веществ (инсектицидов, антибиотиков, препаратов мышьяка и тяжелых металлов) молочными железами. Это обстоятельство следует иметь в виду при использовании молока в пищу для людей.

Знание путей выделения лекарственных веществ поможет ветработникам усилить или ослабить действие их на органы, которыми они выводятся из организма, предотвратить нежелательное действие веществ на органы и системы, предвидеть и предотвратить возможные осложнения при назначении тех или иных средств.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ВОЗМОЖНОМ ОТРАВЛЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Отравление животных лекарственными веществами наиболее часто встречается при ошибочном применении одного вещества вместо другого, назначении завышенных доз, длительном назначении веществ, обладающих кумулятивным действием, при групповом методе применения средств, недостаточно хорошо перемешанных с кормом, при повышенной видовой, возрастной и индивидуальной чувствительности животных. Отравление возможно в тех случаях, когда препараты (молочная кислота) назначаются в правильных дозах, но в чистом виде, без растворителей; при обработке животных инсектоакарицидами (против чесотки в ваннах) без точного соблюдения концентрации, экспозиции и температуры применяемых средств. При несоблюдении правил хранения, неправильном сочетании препаратов, применении средств после тяжелой работы (ангельминтики лошадям) также возможны значительные нарушения в организме. Очень часты случаи отравления свиней и птиц при завышенном назначении натрия хлорида в комбикормах (комбикорм для крупного рогатого скота токсичен для птиц и свиней).

Отравления чаще протекают остро, реже подостро и хронически. Наиболее часто встречаются следующие признаки отравления: возбуждение или угнетение центральной нервной системы и вегетативной иннервации (дрожь, судороги, некоординированные движения); изменения в работе сердечно-сосудистой системы и дыхания (учащение или замедление пульса и дыхания, яв-

ления коллапса, кашель, хрипы); учащение или замедление секреции и моторики желудка и кишечника (понос, рвота, колики, вздутие, наличие крови в кале). Также появляются изменения со стороны органов мочевого выделения (появление крови и белка в моче, задержка или учащение диуреза), слизистых оболочек и кожи.

Терапевтические мероприятия при отравлении должны быть направлены на:

- а) задержание всасывания яда в кровь;
- б) обезвреживание всасывающего вещества;
- в) ускорение выделения яда (лекарства) из организма;
- г) проведение патогенетической терапии для поддержания и нормализации основных жизненных функций организма.

При попадании вещества на кожу и видимые слизистые оболочки необходимо обмыть их поверхность водой с мылом, удалить средство марлевыми и ватными тампонами и применить обеззараживающие растворы. Лекарственные вещества (яды) из желудка (преджелудков) удаляют, промывая его при помощи зонда. Для адсорбции алкалоидов, гликозидов, микробных токсинов, органических и частично неорганических соединений используют активированный уголь, а затем назначают солевые слабительные. Промывание желудка хорошо делать антидотами, в последующем применяют их внутрь. К таким противоядиям следует отнести применение сероводородной воды при отравлении солями тяжелых металлов и мышьяком, окислителей при приеме внутрь морфина и фосфорорганических соединений, слабых щелочей при отравлении кислотами, слабых кислот при назначении щелочей и т. д.

Для обезвреживания уже всосавшихся веществ применяют антидотную терапию. При отравлении солями тяжелых металлов и мышьяком назначают унитиол и антидотум металлорикум, солями бария — сульфат натрия, солями фтора — сульфат магния и раствор хлористого кальция, препаратами меди — 0,2%-ный раствор желтой кровяной соли или жженой магнезии. Широко используют функциональные антагонисты — холинолитики при отравлении холиномиметиками, возбуждающие вещества при отравлении наркотиками и снотворными и др.

С целью ускорения выведения яда из организма при-

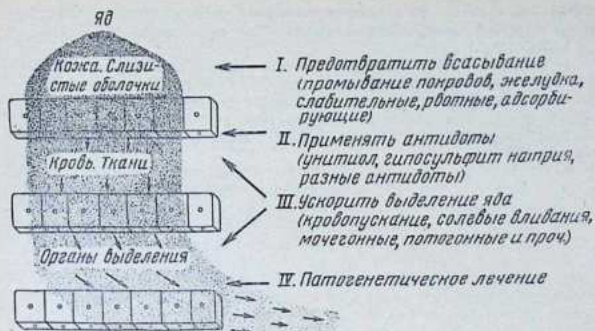


Рис. 11. Схема оказания первой помощи при отравлениях.

нимают меры к стимулированию физиологических функций организма, переливанию крови или введению кровезамещающих жидкостей. Ускоряют выведение яда из организма внутривенным введением гипертонических растворов глюкозы или натрия хлорида, назначением диуретиков, слабительных, средств, возбуждающих дыхание.

В настоящее время широко применяют дезинтоксикационные кровезаменители. Они поглощают яды, улучшают циркуляцию крови по капиллярам, усиливают почечный кровоток.

При проведении патогенетической терапии главное внимание должно быть обращено на восстановление работы сердца и дыхания, приведение к слаженности (нормализации) процессов возбуждения и торможения центральной нервной системы и вегетативной иннервации. В остальном методы терапии должны исходить из учета состояния организма и вещества, вызвавшего отравление (рис. 11).

ПЯТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: освоить технику применения лекарственных средств разными путями.

Оборудование, материалы и животные. Два кролика, собака, две лягушки, две крысы, овца или теленок; стерильные шприцы с иглами, изогнутые ножницы, пипетки глазные, спринцовка с резиновым

наконечником, шпатели, брезентовая торба (мешок); спиртовой раствор йода, набор лекарственных средств для применения животным.

Содержание работы.

1. *Введение лекарственных веществ в желудочно-кишечный канал.* В желудочно-кишечный тракт вещества можно вводить через рот (перорально) в чистом виде в разных лекарственных формах с кормом и водой (с питьем), а также непосредственно в желудок с помощью зондов, в рубец через прокол брюшной стенки и в прямую кишку:

а) применение лекарственных средств с кормом. Теленка (овцу) выдерживают в течение 12 ч на голодной диете. Готовят сбор для улучшения пищеварения, состоящий из травы тысячелистника 10 г, плодов аниса 8 г и поваренной соли 6 г. Затем сбор смешивают с небольшим количеством комбикорма и скармливают теленку (овце);

б) введение веществ в ротовую полость. Мышь берут большим и указательным пальцами левой руки за шкурку на затылке между ушами, а безымянным пальцем и мизинцем придерживают животное за хвост. В открытый рот вводят две капли раствора фурацилина 1:5000. Лабораторным животным (мышам, крысам, кроликам) жидкие лекарственные вещества вводят в ротовую полость при помощи шприца, пипетки, капельницы и т. п. Мышам можно вводить в рот 2—3 капли, крысам — 1—1,5 мл, кроликам — 2—3 мл жидкости;

в) лекарственные вещества вводят в рот в форме каши и порошков. Овце можно применить сульгин в виде каши. Для приготовления 10 г каши берут 0,5 г сульгина, ржаную муку и воду. Открывают ротовую полость овцы (теленка) и при помощи шпателя наносят на корень языка кашку.

Для введения в ротовую полость кролика порошков левой рукой захватывают его шкурку на затылке вместе с ушами и поднимают голову животного немного вверх. Правой рукой оттягивают кожу в боковой части мордочки и вводят увлажненный порошок (сахар или глюкозу) на тонком шпателе или в маленькой ложечке. Собакам и кошкам порошки дают, завернув их в тонкий срез мяса;

г) применение настоя овце (теленку). Крупным животным жидкость можно вводить при помощи зондов или резиновой бутылки. Готовят настой травы золототысячника 1:10—100 мл. Вливают его в бутылку. Затем открывают ротовую полость с помощью зонда (или пальца), несколько поднимают и вытягивают голову и вводят зонд (или палец) в ротовую полость через беззубый край. Вливают жидкость в ротовую полость, при этом животное проглатывало настой. Периодически повторяют процедуру. Можно использовать толстую стеклянную бутылку, шприцы с резиновым наконечником;

д) применение пилюль и таблеток собакам. У собаки открывают ротовую полость, широко открывают рот пилюлю (таблетку). Пилюлю вводят в рот, задавая корнцангом.

2. *Ректальное введение 40%-ного раствора.* В спринцовку или в шприц с резиновым наконечником вливают 10 мл подогретого до температуры тела раствора. Вводят раствор в прямую кишку, смазывают вазелином, осторожно вводят в прямую кишку и вливают раствор. Обратное вытекание жидкости предотвращают прижатием хвоста к анусу.

3. Подкожное введение

а) лягушке под кожу, в области боковой поверхности тела, вводят 0,5 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида. Преподаватель демонстрирует правила пользования шприцами с иглами. При отсутствии лягушек раствор вводят подкожно мышам и крысам. Последним подкожное введение производят в области спины и живота сбоку, вводить жидкости следует не более 1 мл;

б) подкожное введение раствора собаке или кролику. В области боковой поверхности тела (спины) на месте укола выстригают шерсть, протирают кожу спиртовым раствором йода. Затем из ампулы в шприц набирают 2 мл физиологического раствора, пальцами левой руки собирают кожу в складку и прокалывают ее у основания, вводя иглу параллельно складке. После введения жидкости место укола смазывают раствором йода.

4. Внутримышечное введение:

а) для опыта берут крысу (собаку), протирают раствором йода место укола и внутримышечно вводят 1 мл 0,9%-ного раствора натрия хлорида. При внутримышечном введении место укола готовят так же, как для подкожной инъекции. Иглу вводят не под кожу, а в толщу мышцы, поэтому направление иглы не параллельное коже, а несколько наклонное. Чаще внутримышечно вводят средства в мышцы бедра, плеча.

Внутримышечно кроликам можно вводить до 5 мл жидкости, морским свинкам — до 3 мл, крысам — до 4, мышам — не более 0,5, мелкому рогатому скоту и свиньям — до 10, а крупным животным — от 2 до 30 мл. Для парентерального введения используют стерильные шприцы, иглы и вводимые жидкости;

б) для внутримышечного введения жидкости овце выстригают место инъекции в области ягодицы, протирают кожу раствором йода, вводят иглу и 3 мл изотонического раствора натрия хлорида. После введения жидкости место укола иглы смазывают раствором йода.

5. Внутривенное введение делают тонкими иглами с хорошо заостренными концами. У кролика инъекцию делают в краевую вену уха на наружной его поверхности. На месте, где будет произведена инъекция, стремятся расширить сосуды растиранием, массажем, сдавливанием. Выстригают шерсть и протирают кожу ватой, смоченной 70%-ным спиртом. В шприц из ампулы набирают 1 мл 40%-ного раствора глюкозы и удаляют воздух. Затем помощник пережимает вену у основания уха, экспериментатор держит левой рукой ухо кролика, а правой вводит в полость вены иглу шприца и медленно раствор.

После прокола вены следует убедиться в том, что игла находится в ее полости. Прокол делают по направлению к голове, чтобы предотвратить повреждение противоположной стенки сосуда. После введения иглы в вену поршень шприца двигают назад. Если игла находится в вене, в шприце появится кровь, а если крови нет, значит, игла не в вене. Затем, не вынимая шприц, следует снова попытаться ввести иглу в вену. Если игла в вене, помощник прекращает сдавливание вены, а экспериментатор медленно вводит жидкость. Место укола обрабатывают раствором йода. Взрослым кроликам можно вводить до 10 (20) мл жидкости, крысам — до 6, мышам — 0,5 мл.

Внутривенное вливание можно производить при помощи аппарата Боброва (рис. 12). Он состоит из стеклянного широкогорлого сосуда емкостью 1 л, резиновой пробки с двумя отверстиями для стеклянных трубок (одна доходит до дна, а вторая короткая). Наружный

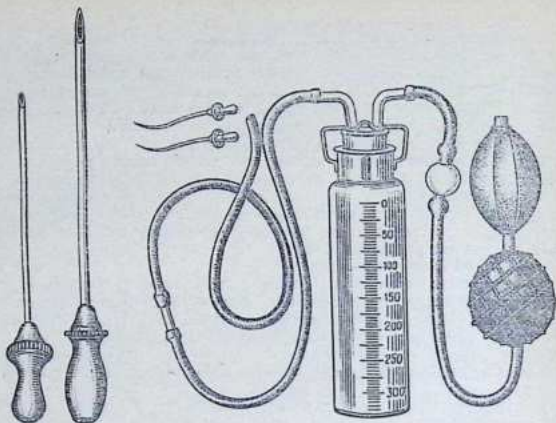


Рис. 12. Аппарат Боброва с иглами.

конец короткой трубки соединен с баллоном, между ними находится стеклянный шарик со стерильной ватой. Длинная трубка соединена при помощи резинового шланга с инъекционной иглой. Аппарат приводится в действие нагнетанием воздуха в сосуд. Перед употреблением прибор стерилизуют кипячением.

6. Наружное применение лекарственных средств:

а) применение линимента теленку (овце). Готовят линимент, состоящий из масла терпентинного 20 мл, раствора аммиака 25 мл и воды 50 мл. Линимент при помощи щетки или соломенного жгута втирают в область живота теленку. Можно предварительно нанести его на кожу, а затем втирать его жгутом;

б) применение цинковой мази теленку. Готовят 20 г 10%-ной цинковой мази. Цинковую мазь намазывают на пораженные участки кожи теленка (собаки). Мазь применяют при дерматитах при помощи щетки или тампона. Порошки можно применять при помощи поршневдувателя (рис. 13).

7. Применение средств на слизистые оболочки:

а) применение мази на слизистую оболочку глаз кролика. У кролика оттягивают нижнее веко и наносят на слизистую оболочку глаз тетрациклиновую мазь. Затем на несколько секунд прижимают палец к внутреннему углу глаза, зажимая этим слезно-носовой канал. После этого пальцем слегка массируют третье веко;

б) промывание полости рта овцы раствором фурацилина. Для промывания полости рта можно использовать 0,02%-ный раствор фурацилина и резиновую спринцовку. Открывают ротовую полость овцы, вставляют наконечник спринцовки со стороны беззубого края и нажатием на спринцовку орошают раствором полость рта.

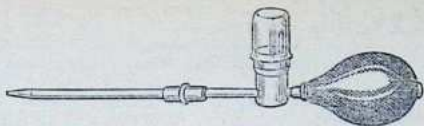


Рис. 13. Порошковдуватель (по И. Е. Мозгову).

8. *Введение лекарств через органы дыхания*: ингаляция паров масла терпентинного телянку (овце). Готовят брезентовый мешок (торбу), соломенную резку (сениую труху), 10 мл скипидара и чайник с горячей водой. В мешок насыпают соломенную резку (до $\frac{1}{4}$ мешка), наливают на солому масло терпентинное, а затем горячую воду (0,5 л), мешок закрепляют на голове телянки и дают возможность животному дышать воздухом с увлажненными парами. Через 30—60 мин данную процедуру можно повторить.

ШЕСТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель работы: ознакомиться с действием лекарственных средств при разных путях введения в организм животных.

Оборудование, материалы и животные: кролик, собака, две крысы; шприц с иглой, тонкий резиновый катетер, ножницы, эмалированный таз; 5%-ный раствор сульфата магния, 20%-ный раствор апоморфина гидрохлорида (1 мл), нашатырный спирт.

Содержание работы:

1. *Влияние сульфата магния в зависимости от путей введения.* Берут двух крыс, которых не следует кормить в день опыта. Одной крысе при помощи резинового катетера и шприца вводят через пищевод в желудок 10 мл 50%-ного раствора сульфата магния. Второй крысе вводят внутривенно сульфат магния в 2 раза меньше, чем первой. Через 3—5 мин вторая крыса погибает, а первая не отличается от нормы. После орального применения сульфат магния на

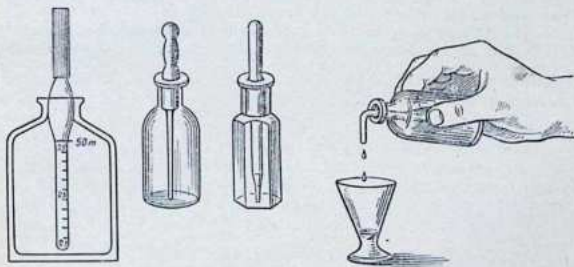


Рис. 14. Капельницы (по И. Е. Мозгову).

всасывается, а после внутрибрюшинного введения хорошо всасывается и в больших дозах смертелен.

2. *Резорбтивное действие апоморфина гидрохлорида.* Собаке на слезистую оболочку глаза (под третье веко) с помощью капельницы (рис. 14) наносят 3—4 капли 20%-ного раствора апоморфина гидрохлорида. Вскоре наступает облизывание, слюнотечение и через 3—6 минут рвота. Апоморфин хорошо всасывается со слезистой оболочки глаза, возбуждает рвотный центр и вызывает рвоту.

3. *Рефлекторное действие раствора аммиака.* На кончик носа при помощи пластилина закрепляют красный флажок. Наблюдают за дыханием и движением флажка. Затем в воронку помещают кусочек ваты, смоченный нашатырным спиртом (3—4 мл), и дают вдохнуть кролику. После вдоха аммиака рефлекторно происходит кратковременная остановка дыхания, а затем его углубление и учащение. Все это хорошо заметно по движению флажка.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. *Какие основные задачи фармакологии и ее составные части?*
2. *Понятие о лекарственном препарате, лекарственном средстве, лекарстве и лекарственной форме. Лекарственные и ядовитые вещества, их связь и различие.*
3. *Главнейшие источники получения лекарственных средств и их богатство в СССР.*
4. *Порядок регламентации лекарственных средств. Понятие о Государственной фармакопее, ветеринарном законодательстве по лекарственным препаратам.*
5. *Роль И. П. Павлова, Н. А. Сохотенского и Н. Е. Мозгова в развитии отечественной ветеринарной фармакологии.*
6. *Каким способом действуют лекарственные вещества и какие при этом развиваются наиболее главные изменения?*
7. *Какие особенности действия лекарственных средств при одновременном применении нескольких веществ и при повторном их назначении?*
8. *Принципы дозирования лекарственных средств в зависимости от путей введения, целевого назначения, вида и возраста животных.*
9. *Какие основные пути введения и выделения лекарственных веществ и их значение для организма? Обезвреживание средств в организме.*
10. *Основные мероприятия по оказанию первой помощи животным при возможном отравлении лекарственными веществами и ядами.*

Раздел третий

Частная фармакология

Глава III. ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ И ПРОТИВОПАРАЗИТАРНЫЕ СРЕДСТВА

Лекарственные средства, вызывающие гибель микробов или создающие неблагоприятные условия для их размножения, называют противомикробными (антимикробными) средствами. Антимикробные средства, губительно действующие на микробов, называют бактерицидными (микробицидными); средства, прекращающие или задерживающие рост и деление микробов, — бактериостатическими (микробостатическими); вещества, губительно влияющие на непроросшие споры, — спороцидными.

Антимикробные средства делят на: 1) дезинфицирующие, применяемые для обеззараживания помещений, предметов, транспорта, выделений и других объектов внешней среды; 2) антисептические, используемые для обеззараживания кожи, слизистых оболочек, ран и полостей; 3) химиотерапевтические, применяемые для лечения инфекционных и инвазионных болезней. Такое деление условно, так как дезинфицирующие вещества в малых концентрациях могут быть использованы для антисептических целей.

В механизме противомикробного действия многих веществ лежит нарушение физико-химических свойств и биохимических процессов в бактериальных клетках (свертывание белка, обезвоживание клеток, окисление, изменение рН и проницаемости мембран клеток, блокирование и разрушение ферментов). В условиях организма, помимо этого, повышаются защитные силы организма (клеточные, нервные и гуморальные механизмы), создаются неблагоприятные условия для микробов (высокая температура и др.). Аналогичное действие проявляется и на паразитов.

Дезинфицирующие средства применяют в форме растворов (влажный метод), в газообразном состоянии и в виде аэрозолей. Для данных целей пользуются гидро-

пультами, распылителями, аэрозольными установками и специальными дезинфекционными автомашинами и установками (ВДМ, ДУК, УДС, УДП, ЛСД-2 и др.). Влажный метод дезинфекции удобный и простой, но он трудоемкий, дорогой, создает лишнюю увлажненность в помещениях, не обезвреживает воздух и малоэффективен при минусовой температуре. Аэрозольный способ обезвреживания помещений наиболее перспективный. Средства в виде аэрозолей обеззараживают стены, пол, потолок, перегородки, воздух, инвентарь; дезсредства хорошо проникают в щелевидные отверстия помещения и там оказывают дезинфицирующее действие.

Перед дезинфекцией помещения и другие объекты очищают от загрязнений, удаляют животных из помещений, проводят подготовительные мероприятия по технике безопасности с лицами, принимающими участие в работе. На антимикробную активность дезсредств большое влияние оказывает концентрация растворов, количество на 1 м² и длительность (экспозиция) их воздействия на обеззараживаемые объекты.

Дезинфицирующие вещества предназначены для уничтожения возбудителей болезни, находящихся во внешней среде. Поэтому следует учитывать, чтобы используемое средство губительно влияло на микробы, слабо реагировало с предметами окружающей среды, но вместе с тем оно должно быть дешевым и в достаточном количестве, чтобы провести намеченные мероприятия. При проведении дезинфекции надо знать, что большинство химических средств ядовито для людей и животных, неблагоприятно влияет на животноводческую продукцию (молоко, мясо, шерсть) или делает ее непригодной к употреблению. Поэтому во время дезинфекции животных держат вне помещения, а после дезинфекции помещения тщательно проветривают, при необходимости промывают кормушки и убирают с пола остатки дезсредств.

Антисептические средства должны убивать микробов, но не оказывать вредного влияния на организм и его ткани. Большинство применяемых средств длительно сохраняется на поверхности тканей (ран), оказывает подсушивающее влияние и ускоряет заживление раневого процесса. Неблагоприятное действие веществ на ткани устраняется применением средств в небольших концентрациях или назначением в виде мазей и порош-

ков. Особенно следует быть осторожными при применении средств на слизистые оболочки глаз и мочеполовых органов.

Многие антимикробные средства оказывают инсектицидное (влияние на насекомых), акарицидное (противохлаещее), антигельминтное (против паразитических червей), фунгицидное (противогрибковое), дератизационное (против грызунов), дезодорирующее (устраняющее неприятный запах) действие.

ФЕНОЛЫ, КРЕЗОЛЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ

Фенол чистый (карболовая кислота кристаллическая) — *Phenolum purum* (*Acidum carbolicum crystallisatum*). Бесцветные тонкие кристаллы или кристаллическая масса своеобразного запаха. Растворим в воде (1:20), легко в спирте и маслах. На воздухе, частично окисляясь, розовеет и притягивает к себе влагу. Получают из бензола и каменноугольного дегтя. При добавлении до 10% воды образуется жидкий фенол (*Phenolum purum liquefactum*), который более удобен для приготовления водных растворов. Хранят в стеклянной посуде.

Действует антимикробно, противопаразитарно и инсектицидно. Добавление натрия хлорида (до 10%) и кислот и повышение температуры растворителя усиливают действие фенола. В основе антимикробного и противопаразитарного действия фенола лежит обезвоживание, свертывание и осаждение белка протоплазмы бактерийных клеток и их гибель. 2—5%-ный раствор фенола убивает большинство вегетативных форм микробов в течение нескольких минут. Фенол в разведении более 2,5%-ной концентрации раздражает ткани, может всосаться через неповрежденную кожу и вызвать отравление животного. Остатки фенола в мясе и молоке создают неприятный запах и вредны для людей.

Применяют для дезинфекции животноводческих помещений, предметов ухода за животными, сточных ям и колодцев (3—4%); для обеззараживания инструментов, кетгута, кожи животных перед прививками (3—5%). Жидкий фенол иногда назначают как прижигающее средство при разрастаниях грануляции кожи и новообразованиях.

Фенол и его препараты противопоказаны кошкам, продуктивным животным и для обеззараживания помещений для хранения и переработки молока и мяса.

Трикрезол, или крезол чистый, — *Tricresolum*. Смесь орто-, мета- и паракрезолов. Светло-желтая жидкость, трудно растворимая в воде (до 2,5%). Встречается неочищенный крезол (*Cresolum crudum*), представляющий собой маслянистую жидкость, слабо растворимую в воде (до 2%). Получают из средней фракции каменноугольного дегтя и синтетически из бензола.

Действует подобно фенолу, но плохая растворимость в воде ограничивает его применение.

Применяют редко в качестве дезинфицирующего средства вместо фенола в виде 2%-ного раствора. Является исходным продуктом для получения креолина, лизола и других средств.

Неочищенный крезол применяют для обеззараживания почвы, пола, сточных желобов, коновязей, мест погрузки и выгрузки животных в форме 5%-ного серно-крезолового раствора и 3%-ной мыльно-крезоловой смеси. Для приготовления серно-крезоловой смеси берут 1 весовую часть технической серной кислоты и добавляют к 3 частям охлажденного неочищенного крезоло; все выдерживают 2—3 дня и применяют в виде 5%-ного водного раствора. Мыльно-крезоловую смесь готовят путем добавления 3 весовых частей неочищенного крезоло к 5%-ному водному раствору мыла. Смесь используют в горячем виде сразу после приготовления.

Креолин — *Creolinum*. Маслянистая жидкость темного цвета, с водой образует стойкую эмульсию. Составными частями являются крезолы и углеводороды, которые эмульгированы канифолью, натрия гидроокисью и мылом. В зависимости от получаемого сырья различают каменноугольный, торфяной и древесный креолин. В практике используют лечебный (купочный), дезинфекционный и гомогенизированный (обогащенный гексахлораном) креолин.

Действует бактерицидно, акарицидно и инсектицидно. С повышением температуры растворителя его активность увеличивается.

Применяют для дезинфекции животноводческих помещений, кормушек, предметов ухода за животными, коновязей в форме 5 %-ной водной эмульсии (при 60°C) при неспоровых инфекциях; для промывания загрязнен-

ных и сильно инфицированных ран (1—2,5%); для лечения чесотки у животных и как противобродильное и руминаторное средство при тимпании с атонией рубца у рогатого скота. Внутрь назначают не более чем в 0,5%-ной концентрации.

Для лечения чесотки применяют в виде купания в ваннах, обмывания поверхности тела эмульсией, для местного лечения пораженных мест в виде линиментов, мазей, эмульсий. Для лечения чесотки овец применяют гомогенизированный креолин (обогащенный гамма-изомером гексахлорана до 2,8—3%) в ваннах в виде 1%-ной эмульсии при температуре 20—25°C и экспозиции 1 мин; повторная купка проводится через 7 дней. Для местного лечения чесотки применяют водные эмульсии (для овец 2,5%-ные), креолиновые линименты (креолина 1 часть, зеленого мыла 1,5 части, натрия карбоната 0,1 и воды 17,4 части) и мази (5—8%-ные).

Дозы *внутрь*: лошадям и крупному рогатому скоту 15—20 г, мелкому рогатому скоту 1—4 г.

Лизол — *Lysolum*. Это 50%-ный раствор очищенного крезола в зеленом мыле. Маслянистая жидкость красновато-бурого цвета, смешивается с водой, образуя пенящиеся растворы. Хранят в стеклянной посуде.

Действует бактерицидно, противопаразитарно, противовоспалительно и инсектицидно, обладает моющей способностью.

Применяют лизол для дезинфекции рук, операционного поля, промывания инфицированных ран в форме 1—2%-ных водных растворов. Горячие 5—8%-ные растворы редко используют для дезинфекции животноводческих помещений, предметов и вещей, инфицированных возбудителями кишечных и капельных инфекций.

Назначают при воспалении влагалища, матки, перед удалением последа и после него, при трихомонозе крупного рогатого скота (0,5—1%-ные растворы). Применяют внутрь при тимпании с атонией преджелудков, засорении и катаре желудка со слизистыми веществами (в 0,5%-ной концентрации).

Дозы *внутрь*: лошадям 10—20 г, крупному рогатому скоту 10—25, мелкому рогатому скоту 2—5 г.

Деготь березовый — *Pix liquida Betulae*. Густая маслянистая жидкость черного цвета, в воде не растворяется. Встречается также сосновый деготь (*Pix liquida Pini*), который аналогичен березовому дегтю. Деготь получают

путем перегонки древесины березы или сосны. Он содержит фенол, крезол, гваякол, толуол, смолы и другие вещества.

Действует антимикробно, противопаразитарно, раздражающе, противовоспалительно, а в малых концентрациях (3—5%) кератопластически.

Применяют внутрь при атонии с тимпанией рубца и хроническом катаре желудка; в форме ингаляции паров как отхаркивающее при заболевании дыхательных путей; наружно при хронических болезнях кожи — мокнущих дерматитах, экземе, чесотке, стригущем лишае; как кератопластическое средство при трещинах копыт лошадей и рогового башмака рогатого скота. В чистом виде деготь используют для обеззараживания кожаной сбруи, предметов ухода за животными.

Внутри назначают в форме 5%-ной водной эмульсии, наружно — в виде мазей, линиментов, эмульсий 5—10%-ной концентрации. В виде мази по Вишневскому, состоящей из дегтя (3 части), ксероформа (3 части) и масла касторового (до 100 частей), применяют для лечения ран, язв, пролежней, ожогов и других заболеваний кожи. Мазь действует антисептически и подсушивающе, уменьшает раздражение и ускоряет заживление раневого процесса.

Дозы *внутри*: лошадям и крупному рогатому скоту 10—25 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—5 г.

Ихтиол — *Ichthyolum*. Черно-бурая тягучая сиропообразная масса, характерного запаха, растворимая в воде и в глицерине. Содержит до 10,5% органически связанной серы.

Действует антисептически, противовоспалительно, кератолитически и местнообезболивающе. Антимикробное действие объясняется содержанием серы и ароматических веществ. После внутривенного введения повышает защитные силы организма, увеличивает выделение адреналина и вазопрессина, суживает сосуды и капилляры, действует кровоостанавливающе.

Применяют в качестве противовоспалительного средства при экземах, ожогах, дерматитах, фурункулах, гнойничковых поражениях кожи и других заболеваниях кожи, подкожной клетчатки и мышц. Назначают при воспалении суставов, мышц, нервов, бурс, вымени в форме 10—20%-ной мази или водно-спиртового раствора. В качестве противобродильного назначают при тимпании

рубца, вздутия кишечника, а также при воспалении желудка и кишечника. При воспалении влагалища и матки делают спринцевание 3—5%-ным раствором. Внутривенно 2%-ные растворы применяют в качестве кровоостанавливающего средства и при атонии кишечника (лошадям 50—150 мл).

Водные растворы (1—2%-ные) назначают при выпадении и воспалении прямой кишки (орошение в виде клизм), при крупозном воспалении гортани, воспалении пищевода. Для лечения телязиоза глаз используют 3—5%-ные растворы путем промывания. Внутрь назначают в виде 1—2%-ных растворов и болюсов.

Дозы *внутрь*: лошадям 10—30 г, крупному рогатому скоту 10—20, мелкому рогатому скоту и свиньям 1—5 г.

ПРЕПАРАТЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Препараты тяжелых металлов встречаются в чистом виде (редко), в форме окисных соединений, солей и в коллоидном состоянии. Молекула металла (кроме железа и ртути) сама по себе действия не оказывает, тогда как растворимые соли металлов, диссоциируя на ионы, проявляют сильное действие. Наибольшей фармакологической активностью обладают соли тяжелых металлов, но и окисные соединения, превращаясь в организме в соли, оказывают фармакологическое действие.

Соли тяжелых металлов оказывают местное, резорбтивное, антимикробное и противопаразитарное действие. Со стороны кожи, слизистых оболочек и ран соли оказывают вяжущее, раздражающее и прижигающее действие. Такое действие обусловлено взаимодействием солей металлов с белком, образованием альбуминатов металлов и свободной кислоты. Вяжущее действие развивается на поверхности ткани, и оно обратимо, а прижигающее — в более глубоких тканях и сопровождается свертыванием белка клеток и некрозом тканей.

Под влиянием вяжущего действия препаратов металлов уплотняются клетки, суживаются сосуды, понижается чувствительность рецепторов, ослабляется и прекращается секреция желез, понижается ферментативная активность и альбуминаты, покрывая ткань (раны), уменьшают ее раздражение. Все это обуславливает противовоспалительное действие. Антимикробное действие зависит от образования альбумината и кислоты в прото-

плазме бактерий, а также это результат блокирования (связывания) сульфгидрильных ферментов микробов и паразитов.

Активность солей тяжелых металлов зависит от металла, кислотного остатка, образующегося при взаимодействии с белком, растворимости в воде и концентрации препарата. Соли, имеющие в своем составе алюминий, свинец, висмут, обладают преимущественно вяжущим действием; соли серебра и ртути — прижигающим, а соли железа и цинка могут оказывать вяжущее и раздражающее действие. Соли слабых органических кислот больше действуют вяжуще, а хорошо диссоциирующие неорганические соли — раздражающе или прижигающе. Конечно, сила действия будет тем больше, чем выше концентрация препарата и чем лучше его диссоциация в растворах.

Соли большинства тяжелых металлов трудно всасываются. Но препараты ртути, кобальта, меди могут всасываться со слизистых оболочек и оказывать токсическое действие. Токсическое действие при отравлении тяжелыми металлами проявляется поражением желудочно-кишечного канала, угнетением центральной нервной системы, ослаблением сердечной деятельности, расширением сосудов и падением кровяного давления, нарушением обмена веществ в связи с блокированием сульфгидрильных ферментных систем. Противоядием при отравлении солями тяжелых металлов и препаратами мышьяка служит унитиол.

ПРЕПАРАТЫ АЛЮМИНИЯ

Квасцы — *Alumen*. Бесцветный кристаллический порошок, растворимый в воде (1:10), выветривается в воздухе.

Действуют вяжуще, антимикробно, кровоостанавливающе и противовоспалительно. Взаимодействуя с белками, образуют альбуминаты. В концентрированных растворах раздражают и прижигают ткани. В основе остановки кровотечения лежит сужение сосудов (уплотнение) и свертывание крови.

Применяют квасцы при воспалении слизистых оболочек полости рта, глотки, матки и влагалища в виде полоскания (спринцевания) 0,5—2%-ным раствором. Квасцы в виде камня и карандашей используют в ка-

честве прижигающего и кровоостанавливающего средства в офтальмологии.

Квасцы жженные — *Alumen ustum*. Обладают более сильным прижигающим действием и применяются в качестве такового при вяло гранулирующих ранах, язвах, раке стрелки копыт.

Жидкость Бурова — *Liquor Burovi*. Прозрачная жидкость кислой реакции. Готовят из квасцов (5 частей), ацетата свинца (10 частей) и воды (до 250 частей).

Применяют в виде примочек при ушибах, растяжении сухожилий, воспалении кожи и мышц в разведении с водой в 2,5—5 раз и для промывания слизистых оболочек полости рта, глотки, влагалища в форме 10%-ного водного раствора.

ПРЕПАРАТЫ МЕДИ

Меди сульфат (медный купорос) — *Cupri sulfas*. Синий кристаллический порошок, легко растворим в воде (1:3). Водные растворы при хранении становятся токсичными.

Действует вяжуще, раздражающе, прижигающе, антисептически и антгельминтно. После назначения внутрь 2—3%-ных растворов раздражает желудок и вызывает рвоту у плотоядных и всеядных животных, а растворы более 10%-ной концентрации действуют раздражающе и прижигающе. Всасываясь в малом количестве, способствует усвоению железа, стимулирует образование эритроцитов и гемоглобина крови. Оказывает губительное влияние на кишечных цестод и трихостронгилд, нарушая в них окислительно-восстановительные процессы и блокируя сульфгидрильные ферменты.

Применяют как антгельминтик при кишечных цестодах овец и коз (миниезоз) и при трихостронгилидозе (гемонхоз). Назначают внутрь в виде 1%-ного водного раствора в дозах овцам 80—100 мл, телятам 4—6 месяцев 120—150 мл. При воспалении слизистых оболочек и ранах кожи иногда делают промывания 1—2%-ным раствором. Используют для лечения и профилактики анемии поросят и добавляют в премиксы для ускорения роста и откорма животных. В качестве кровоостанавливающего средства при желудочно-кишечных кровотечениях применяют внутрь 1%-ный раствор в дозах: лошадям и

крупному рогатому скоту 200—1000 мл, собакам 5—50 мл. Как рвотное назначают 2%-ный раствор: собакам 10—25 мл, реже свиньям 25—50 мл.

ПРЕПАРАТЫ ЦИНКА

Цинка окись — *Zinci oxudum*. Белый аморфный порошок, нерастворимый в воде.

Действует адсорбирующе, вяжуще, антимикробно, противовоспалительно. В кислой среде на раневой поверхности образует альбуминаты, которые предохраняют рецепторы от раздражения и ускоряют заживление ран.

Применяют в форме присыпки и мази при мокнущих ранах, язвах, пролежнях, ожогах, потертостях кожи. Присыпки готовят с тальком, йодоформом и другими веществами.

Цинковая мазь — *Unguentum Zinci*. Состоит из окиси цинка (1 часть) и вазелина (9 частей).

Паста цинково-салициловая — *Pasta Zinci salicylata*. Состоит из кислоты салициловой 1 г, окиси цинка и крахмала по 12,5 г и вазелина 24 г.

Применяют в качестве противовоспалительного и подсушивающего средства при заболеваниях кожи (дерматиты, экземы и др.).

Цинка сульфат — *Zinci sulfas*. Мелкокристаллический порошок, растворимый в воде (1:0,75).

Действует вяжуще, антисептически и раздражающе.

Применяют при воспалении конъюнктивы, для промывания носо-слезного канала, при воспалении влагалища и матки в виде промывания 0,25—1%-ным раствором. В микродозах используют для ускорения привеса и увеличения продуктивности животных, для лечения и профилактики паракератоза у свиней.

ПРЕПАРАТЫ СЕРЕБРА

Серебра нитрат (ляпис) — *Argenti nitras*. Бесцветные прозрачные кристаллические пластинки, хорошо растворимые в воде (1:0,6). Под влиянием свега восстанавливается металлическое серебро, которое придает ляпису темную окраску. Хранят по списку А в банках из оранжевого стекла с притертыми пробками.

Выпускают в порошке и в виде палочек (*Styli Argenti nitratis*).

Действует в небольших концентрациях (0,5%) вяжуще, антимикробно, подсушивающе и противовоспалительно, а в более крепких концентрациях и в чистом виде прижигает ткани. В растворах хорошо взаимодействует с белками, образуя струп белого цвета, который затем в связи с восстановлением серебра становится черным.

Применяют наружно при мокнущих ранах, язвах, гнойничковых поражениях кожи, мокнущих экземах, ожогах, трещинах кожи в виде 1—5%-ного водного или спиртового раствора. Как прижигающее средство назначают при избыточном росте грануляции ран, для активации вяло гранулирующих ран, удаления папиллом, для остановки мелких наружных кровотечений в виде 5—10%-ного раствора или карандашей (палочек). При воспалении конъюнктивы, слизистых оболочек полости рта назначают 0,5—1%-ные растворы.

Колларгол (серебро коллоидальное) — *Collargolum*. Синевато-черные мелкие пластинки с металлическим блеском. Содержит 70% нитрата серебра и 30% белка. Растворим в воде (в холодной 1:50), образуя красновато-бурый коллоидальный раствор.

Действует антимикробно, вяжуще и противовоспалительно, не раздражает раны и слизистые оболочки.

Применяют для промывания инфицированных ран кожи и полостей, при гнойных конъюнктивитах, при воспалении полости рта, матки, влагалища и мочеиспускательного канала в виде 0,5—3%-ного водного раствора. Внутрь назначают при воспалении желудка и кишечника в виде 1%-ного раствора телятам по 20—50 мл, поросятам и ягнятам 5—10 мл 3 раза в день.

Протаргол — *Protargolum*. Коричневый мелкий порошок, хорошо растворимый в воде (1:1). Содержит 7,8—8,3% серебра в белковой защите.

Действует и применяют подобно колларголу, но особенно широко используют при воспалении конъюнктивы в виде 1—3%-ного раствора, реже назначают для промывания полостей рта, носа и мочеиспускательного канала. При ранах, язвах, ожогах назначают в форме 1—3%-ного водного раствора или в виде 5—10%-ной мази.

Альбаргин — Albarginum. Соединение нитрата серебра с желатозой. Светло-желтый рыхлый порошок, хорошо растворим в воде. Содержит 16% серебра.

Применяют как антисептическое и противовоспалительное средство при воспалении слизистых оболочек глаз, влагалища, матки, прямой кишки в виде 1—2%-ного раствора. Оказывает противокровепаразитарное действие, используется внутривенно при бабезиеллезе крупного рогатого скота в дозе 2—2,5 г в виде 1%-ного водного раствора.

ПРЕПАРАТЫ РТУТИ

Мазь ртутная серая — Unguentum Hydrargyri cinereum. Однородная масса серого цвета, содержащая 30% ртути. Хранят с предосторожностью по списку Б.

Действует противопаразитарно и сильно раздражающе; в связи с раздражением улучшает обмен веществ по месту применения, обостряет хроническое воспаление и ускоряет рассасывание продуктов воспаления.

Применяют при хроническом воспалении кожи, мышц, сухожилий, бурс, капсул с целью перевода в острое, которое быстрее излечивается. Втирают при помощи щетки по 1—2 раза (через день).

Дозы максимальные: лошадям 15—20 г, собакам 1—2 г. Жвачным животным противопоказано применение ртутных препаратов. Мазь ядовита, а потому используется редко.

Ртути окись желтая — Hydrargyri oxydum flavum. Тяжелый тонкий желтый порошок, нерастворимый в воде. Хранят с предосторожностью по списку Б.

Действует раздражающе и антисептически, но значительно слабее, чем серая ртутная мазь.

Применяют в качестве противовоспалительного и рассасывающего средства при воспалении конъюнктивы, ранах краев век и носа в виде 2%-ной мази, называемой глазной мазью. Реже назначают при заболеваниях кожи (экземы, дерматиты) в форме 2—3%-ной мази.

Диосид — Diocidum. Белый порошок, легко растворимый в горячей воде, медленно в холодной воде. Растворы слегка опалесцируют, при взбалтывании пенятся. Представляет собой смесь этанолртутихлорида (1 часть) с N-ацетилпиридилий-хлоридом (2 части).

Выпускают в банках с этанолртутихлоридом (50 г)

и *N*-ацетилпиридиний-хлоридом (100 г). Возможна и другая расфасовка. Хранят по списку А.

Диоцид имеет большую поверхностную активность и оказывает сильное антимикробное действие, является хорошим моющим средством. Он обладает широким спектром антибактериального действия, активен в отношении бактерий и бактериальных спор, а также обладает фунгистатической активностью в отношении грибов и плесеней.

Механизм действия ртутных соединений на бактерии связывают с их способностью осаждать белки и блокировать сульфгидрильные группы ферментных систем. С другой стороны детергенты (составные части диоцида) способствуют быстрому вымыванию растворимых, жизненно необходимых метаболитов из бактериальной клетки, чем усиливают антимикробное действие.

Применяют диоцид для обеззараживания рук хирургов перед операцией (1:5000), холодной стерилизации аппаратуры и хирургического инструментария, дезинфекции аптечной и лабораторной посуды, обработки шовного материала и перчаток. Руки обрабатывают с помощью марлевой салфетки в течение 3—4 мин, затем высушивают их стерильной салфеткой и орошают в течение 1—2 мин 95%-ным этиловым спиртом.

Для приготовления раствора 1:5000 берут 0,1 г этанолмеркурихлорида и 0,2 г ацетилпиридиний-хлорида на 1,5 л воды. Хирургические инструменты, после мытья помещают на 5 мин в раствор диоцида 1:1000, предварительно к раствору добавляют антикоррозийный препарат НДА из расчета 1 г на 1 л раствора. Перчатки обрабатывают раствором 1:5000 в течение 30 мин, шелк и капрон — раствором 1:5000 в течение 24 ч.

Растворы диоцида 1:5000 удобны для применения, они не раздражают кожу и создают асептичность на срок не менее 2 ч.

ПРОТИВОЯДИЕ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И МЫШЬЯКОМ

Унитиол — Unithiolum. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Содержит до 29% свободных сульфгидрильных групп.

Препараты тяжелых металлов и мышьяка, соединяясь с сульфгидрильными ферментными системами организ-

ма, инактивируют (связывают) их, тем вызывают нарушение окислительно-восстановительных процессов и отравление организма. Унитиол, имея активные сульфгидрильные группы, связывается с препаратами тяжелых металлов и мышьяка и обезвреживает их. Тканевые ферментные системы, блокированные ядами, под влиянием унитиола освобождаются от ядов, и деятельность их восстанавливается, т. е. происходит детоксикация.

Применяют при острых и хронических отравлениях препаратами тяжелых металлов и мышьяка в качестве специфического противоядия. При острых отравлениях назначают внутривенно и подкожно в дозах 0,01 на 1 кг массы лошадям и крупному рогатому скоту, а при хронических — орально и внутримышечно в тех же дозах. В первые дни отравления препарат применяют через каждые 5—6 ч, а затем 1—2 раза в день. Препарат вводят в виде 5—10%-ного раствора на изотоническом растворе натрия хлорида.

КИСЛОТЫ, ЩЕЛОЧИ И МЫЛА

Кислоты в водных растворах распадаются с образованием катионов (положительно заряженные ионы водорода) и анионов (отрицательно заряженные кислотные остатки). Сила действия кислот зависит от количества образующихся катионов. По степени диссоциации (распада) кислоты делят на сильные — с выраженной диссоциацией (серная, соляная), средние (фосфорная) и слабые (борная). Сильные кислоты оказывают значительное раздражающее, прижигающее и антимикробное действие, а слабые — противовоспалительное и антисептическое влияние. В основе антимикробного действия кислот лежит изменение pH среды, обезвоживание бактерий и образование альбуминатов. Для дезинфекции в силу дороговизны и порчи объектов кислоты применяются редко.

Кислота хлористоводородная (кислота соляная) — *Acidum hydrochloricum*. Бесцветная прозрачная жидкость, хорошо смешивается с водой, содержит 25% хлористого водорода (HCl). Для лечебных целей применяют и выписывают в рецептах кислоту хлористоводородную разведенную (*Acidum hydrochloricum dilutum*), которую получают при смешивании 1 части кислоты хлористоводородной с 2 частями воды (содержит 8,4% HCl).

Действие. Кислота хлористоводородная постоянно находится в желудочном соке. Она способствует перевариванию белков, регулирует тонус привратника, создает условия для превращения пепсиногена в активный пепсин, усиливает секрецию поджелудочной железы и желчи, предотвращает развитие гнилостных и бродильных процессов в желудке.

Кислоту хлористоводородную применяют внутрь при пониженной кислотности желудочного сока, при бродильных и гнилостных процессах в желудке, отравлении щелочами, при нарушении пищеварения с явлениями диспепсии. Внутрь назначают в виде 0,1—0,4%-ного водного раствора, лучше с добавлением пепсина.

Дозы разведенной кислоты: лошадям 10—20 мл, крупному рогатому скоту 15—30, телятам и овцам 2—5, свиньям 1—2 мл.

Соляная кислота в форме желудочного сока натурального и искусственного (см. главу X) применяется при диспепсии и для улучшения пищеварения молодым животным. Искусственный желудочный сок готовят следующим способом: к 1 л кипяченой воды добавляют 5 мл чистой соляной кислоты и 10 г пепсина. Все размешивают и применяют.

Лечебные дозы: телятам 100 мл, поросятам и ягнятам 20—25 мл; профилактические дозы в 2 раза меньше. Назначают за 20 мин до выпойки молозива или молока, до выздоровления.

Кислота молочная — Acidum lacticum. Сиропообразная, слегка желтоватая жидкость, хорошо смешивается с водой.

Действует при приеме внутрь антимиembro и противобродильно, расслабляет спазм сфинктеров желудка, тем способствует выходу газа, а в концентрированных растворах раздражает и прижигает ткани. При наружном применении действует дезинфицирующе (1—2%-ный раствор), кератолитически (10%) и прижигающе (30—50%-ный раствор).

Применяют молочную кислоту внутрь в качестве противобродильного средства при остром расширении желудка у лошадей, вздутии преджелудков у жвачных животных в водном растворе не более 2%-ной концентрации.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 5—15 мл, овцам и свиньям 0,5—3 мл.

Кислота уксусная — *Acidum aceticum*. Бесцветная прозрачная жидкость, хорошо смешивается с водой. Для лечебных целей назначают разведенную уксусную кислоту (*Acidum aceticum dilutum*), которая содержит 30% кислоты.

Применяют кислоту для улучшения пищеварения, при тимпании с атонией преджелудков, вздутии желудка при отравлении щелочами. Наружно назначают как противовоспалительное средство при ушибах, воспалении кожи и мышц в форме компрессов, примочек 2—3%-ным раствором. Внутрь задают с водой в виде 0,5%-ного раствора.

Дозы *внутри* разведенной кислоты: лошадям и крупному рогатому скоту 10—40 мл, мелкому рогатому скоту 5—10 мл.

Кислота борная — *Acidum boricum*. Белый мелкокристаллический порошок, растворимый в воде (1:25).

Действует слабо антимикробно.

Применяют для промывания конъюнктивы (конъюнктивиты, кератиты), носа и ротовой полости в виде 2—4%-ного раствора. Реже назначают при воспалении матки, влагалища и мочеиспускательного канала в виде 3—4%-ного раствора.

Щелочи. Щелочи содержат гидроксильный анион (ОН), обуславливающий их действие. Из щелочей наиболее активны гидроокиси, менее активны карбонаты и слабое действие проявляют гидрокарбонаты. Гидроокиси сильно действуют антимикробно и прижигающе на кожу; карбонаты действуют более слабо антимикробно, моющие и раздражающе. Гидрокарбонаты проявляют незначительное антимикробное, противовоспалительное и моющее действие. В основе антимикробного действия лежит изменение pH среды, обезвоживание и осаждение белка бактериальных клеток.

При наружном применении щелочи способствуют очищению кожи от жира и загрязнений, размягчают эпидермис кожи и хитиновый покров паразитов, а после внутреннего употребления нейтрализуют кислоты, разжижают слизь, ускоряют эвакуацию содержимого желудка в кишечник, выделяясь через легкие, действуют отхаркивающе. Гидроокиси и карбонаты в сильных концентрациях растворяют волосы, перья, глубоко проникают в кожу и вызывают некроз с образованием рыхлого струпа. При лечении чесотки щелочи разрыхляют хи-

тиновый покров паразитов и способствуют отторжению некротизированных пленок на коже, тем усиливают действие противочесоточных средств.

Гидроокиси и карбонаты применяют для дезинфекции и отмывания жировых загрязненных поверхностей объектов внешней среды, а гидрокарбонаты — в качестве противовоспалительного средства и для нейтрализации кислот.

Натрия гидроокись (едкий натр, каустическая сода) — *Natrii hydroxydum*. Белые куски или цилиндрические пластинки, хорошо растворимые в воде (51,7%). На воздухе, взаимодействуя с углекислым газом, превращается в углекислый натрий, который в виде белого порошка покрывает куски натрия гидроокиси. Хранят в хорошо закрытых банках, пробки которых заливают парафином.

Действует сильно атимикробно, убивая вегетативные формы микробов и большинство спор. 3—5%-ный раствор убивает почти все вегетативные формы, а 5—6%-ный — споры микробов за несколько минут. Повышение температуры растворителя и добавление небольшого количества натрия хлорида усиливают атимикробную активность препарата. При нахождении на коже вызывает раздражение и некроз. В механизме атимикробного действия лежит изменение рН среды, обезвоживание и образование щелочных альбуминатов в бактериальных клетках.

Применяют широко для дезинфекции животноводческих помещений, коновязей, деревянных кормушек, предметов ухода за животными, складских помещений для хранения и переработки молочных и мясных продуктов, цехов мясокомбинатов и овчинно-шубных заводов при различных инфекционных поражениях. При вегетативных формах микробов назначают 2—5%-ные горячие растворы, а при заражении спорами возбудителя сибирской язвы — 10%-ный раствор с добавлением до 10% поваренной соли. Для дезинфекции при дерматомикозах используют 1%-ный раствор с добавлением до 2% формальдегида. Продезинфицированные помещения выдерживают несколько часов, затем проветривают, пол и кормушки промывают водой и вводят животных.

Для дезинфекции чаще применяют техническую гидроокись натрия, называемую каустической содой. Каустическая сода входит в состав каспоса, применяемого

взамен натрия гидроокиси в канцетрациях в 1,5 раза больше едкого натра; препарата «Демп», используемого для обеззараживания цехов птицекомбинатов и птицефабрик в виде 4%-ного горячего раствора.

Калия гидроокись (кали едкое) — *Kalii hydroxydum*. Белые куски или цилиндрические палочки с кристаллической структурой на изломе. Гигроскопична, на воздухе медленно расплавляется и хорошо поглощает углекислоту, превращаясь в углекислые соли. Хранят в хорошо закупоренных банках.

Действует антимикробно в отношении вегетативных форм микробов, вирусов и споровых форм бактерий. Она изменяет рН среды, отнимает влагу и образует с белками бактериальной клетки альбуминаты, тем проявляет губительное влияние на микроорганизмы. С повышением температуры растворителя и добавлением натрия хлорида не более 10% бактерицидность препарата увеличивается. При применении растворов едкого кали на кожу способствует размягчению и отторжению некротических корок, оказывает кератолитическое действие, а в больших разведениях прижигает ткани и вызывает некроз.

Применяют для дезинфекции животноводческих помещений, вагонов, трюмов и барж после перевозки в них животных, обеззараживания складов для хранения и помещений для переработки мясных и молочных продуктов, цехов мясокомбинатов и заводов по переработке сырья животного происхождения. В качестве дезинфицирующего средства она может быть использована и в других случаях, где показан едкий натр. Наряду с антимикробным действием способствует отмыванию жирных изагрязненных стен и столов. Для дезинфекции используют 3—8%-ные растворы в зависимости от возбудителя, температуры среды и обеззараживаемого объекта. После дезинфекции животноводческих помещений последние проветривают, а кормушки обмывают водой.

Натрия карбонат (сода неочищенная) — *Natrii carbonas*. Белый рыхлый порошок, растворимый в воде. Обезвоженный натрия карбонат называется кальцинированной содой, которую применяют только для дезинфекции помещений.

Действует сильно антимикробно, но слабее натрия гидроокиси; обладает моющей способностью, обез-

зараживает загрязненные поверхности кожи и разные предметы, делает кожу и хитиновый покров паразитов более проницаемыми для лекарственных средств. Сода нейтрализует кислоты, входит в состав многих моющих средств.

Применяют в виде кальцинированной соды для дезинфекции и отмывания загрязненных помещений для хранения и переработки молока и мяса, вагонов, барж и автомашин после перевозки в них животных, кожевенных заводов и шерстеперерабатывающих фабрик, ветеринарных лечебниц, цехов мясокомбинатов, столов и складских помещений на рынках в форме 3—6%-ных горячих растворов. 2%-ный раствор используют для кипячения (2 ч) и обеззараживания белья, халатов, металлических инструментов, брезентовой одежды и других вещей, инфицированных вегетативными и споровыми возбудителями.

Кальцинированную соду в виде препарата 25 используют для санитарной обработки доильных машин и молочной посуды в форме горячего 0,5%-ного раствора.

Наружно натрия карбонат применяют для очищения кожи от некротических корок и струпьев, размягчения эпидермиса кожи и хитинового покрова паразитов перед применением противочесоточных средств (до 1%) или одновременно с ними. При отравлении кислотами применяют внутрь 0,5%-ный и наружно 2%-ный растворы.

Дозы *внутри*: лошадям 5—10 г, крупному рогатому скоту 5—15, мелкому рогатому скоту 2—5, свиньям 1—3 г. Внутрь назначают редко.

Натрия гидрокарбонат (сода очищенная, сода двууглекислая) — *Natrii hydrocarbonas*.

Белый кристаллический порошок, растворимый в воде (1:12). Водные растворы при кипячении разлагаются.

Действует слабо антимикробно, противовоспалительно и моюще. Как слабая щелочь, очищает кожу от грязи, действует антимикробно, разрыхляет и размягчает эпидермис кожи и хитиновый покров паразитов. После внутреннего применения нейтрализует кислотность, растворяет слизь при катарах, оживляет секрецию и моторику желудка и кишечника, а выделяясь через легкие, оказывает отхаркивающее действие.

Применяют в качестве слабого антисептического и противокатарального средства при воспалении слизистых оболочек рта, носа, глаз и мочевыводящих путей

в виде 3%-ного раствора. Внутрь назначают при отравлении кислотами, повышенной кислотности желудочного сока и как отхаркивающее. При атонии преджелудков, остром и хроническом катаральном гастрите, остром расширении желудка делают промывание желудка 2%-ным раствором. Входит в состав искусственной карловарской соли, применяемой для улучшения пищеварения.

Дозы *внутрь*: лошадям 20—75 г, крупному рогатому скоту 25—100, мелкому рогатому скоту 5—15, свиньям 2—6, собакам 1—2 г.

Бикарминт — *Bicarmintum*. Таблетки, содержащие натрия гидрокарбоната 0,4 г, натрия хлорида 0,2, натрия бората 0,4 и ментола 0,004 г. 1—2 таблетки растворяют в 100 мл воды и применяют при воспалении слизистых оболочек рта, носа, горла, глотки.

Кальция гидроокись (гашеная известь) — *Calcii hydroxydum*. Получают из известки жженой при добавлении половинного по весу количества воды. Белый рыхлый порошок, плохо растворимый в воде.

Действует свежеприготовленная взвесь кальция гидроокиси слабо антимикробно, противопаразитарно и дезодорирующе. Ее применяют при профилактической дезинфекции и побелке животноводческих и других помещений, кормушек, коновязей и других предметов. Побелку производят горячей 20%-ной взвесью гашеной известки двукратно с интервалом 2—4 ч.

Из кальция гидроокиси готовят известковую воду (0,17%-ный раствор), которую применяют при отравлении кислотами, вздутии желудка, при рахите молодняка животных.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 200—1000 мл, мелким животным 100—250 мл. При смешивании равных частей известковой воды и льняного масла получают известковый линимент (*Linimenti Calcis*), который назначают при ожогах кожи.

Калия карбонат — *Kalii carbonas*. Белый зернистый порошок, хорошо растворим в воде (1:1).

Действует антимикробно, слабее, чем гидроокиси натрия и калия.

Применяют для дезинфекции животноводческих помещений, коновязей, пола, земли, кормушек, зараженных нестойкими формами бактерий, или с профилактической целью в форме 3—5%-ных горячих растворов.

Реже для дезинфекции взамен калия карбоната применяют зольный щелок. Для его приготовления берут 2 части древесной золы и заливают 10 частями кипящей воды, все кипятят в течение часа, а затем отстаивают. Верхний отстой в горячем виде используют для дезинфекции или его разбавляют в 3 раза водой и применяют для обеззараживания пола, земли, коновязей.

Мыла. Мыло зеленое — *Sapo viridis*. Зеленоватая масса, хорошо растворимая в воде.

Применяют для очищения кожи рук и операционного поля от загрязнений, при дерматитах, как раздражающее средство при хроническом воспалении суставов, мышц, сухожилий. Мыльную воду (5—10%) в виде клизм назначают для освобождения прямой кишки от содержимого при запорах (мелким животным 200—500 мл). Горячие растворы мыла используют для отмывания белья, предметов ухода из животными, инвентаря лечебниц, посуды.

Мыльный спирт — *Spiritus saponatus*. Прозрачная жидкость желтоватого цвета, хорошо смешивается с водой. Обладает дезинфицирующим и моющим действием.

Применяют для обеззараживания рук и операционного поля с водой 1:5—10.

СЕДЬМОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: освоить методику приготовления растворов и эмульсий дезинфицирующих и противопаразитарных средств; разобрать действие и применение препаратов фенола, тяжелых металлов и щелочей.

Оборудование и материалы: весы, разновес, мерная посуда, стаканы; лизол, креолин, гексахлоран, борная кислота, коллекция лекарственных средств третьей главы.

Содержание работы.

1. Приготовить 50 мл 1,5%-ного раствора борной кислоты и 50 мл 2%-ного раствора лизола. Растворы готовят объемно-весовым методом. Составляют расчет и устанавливают, что для приготовления 50 мл 1,5%-ного раствора надо взять 0,75 г борной кислоты, а для 50 мл 2%-ного раствора — 1 мл лизола. Затем 0,75 г борной кислоты помещают в колбу, куда доливают дистиллированной воды до 50 мл; содержимое встряхивают и растворяют. Во вторую колбу помещают 1 мл лизола и доливают воды до 50 мл.

2. Приготовить 1000 мл гексахлорано(0,25%)-креолиновой (1,25%) эмульсии против чесотки овец. Для эмульсии используют мягкую воду, не вызывающую расслоения эмульсии в течение 10 ч. При изготовлении рабочей эмульсии берут 1 весовую часть технического гексахлорана и смешивают с 5 частями креолина, подогретого

до 60°C, все размешивают до растворения гексахлорана и добавляют 4 весовые части воды (60°C) и вновь все перемешивают. Полученный концентрат эмульсии добавляют в ванну из расчета 2,5 части концентрата на 97,5 части воды. Рабочая эмульсия в этом случае будет содержать 1,25% креолина и 0,25% технического гексахлорана (гамма-изомера 0,025%).

3. Демонстрация препаратов, разбор действия и применение веществ групп фенола, тяжелых металлов и щелочей. Во время занятий выписать следующие рецепты: 30 г 5%-ной ихтиоловой мази по развернутой (магистральной) прописи; 50 мл 1,5%-ного раствора борной кислоты по развернутой форме; молочную кислоту с ихтиолом и водой в форме микстуры лошади при остром расширении желудка; каустическую соду для дезинфекции.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Повторить средства третьей главы.
2. Выписать рецепты: а) 2,5 кг натрия гидроокиси для дезинфекции животноводческого помещения; б) 50 г цинковой мази по официальной и магистральной прописям; в) 50 г цинково-салициловой пасты по официальной и магистральной прописям; г) 500 мл микстуры соляной кислоты с пепсином теленку при диспепсии.

Rp.: Creolini 500,0
Hexachlorani 100,0
Aquaе 400,0

M. D. S. Перед купкой овец концентрат развести в 39 л. воды.

‡

Rp.: Calcii hydroxydi 10 кг
D. S. Размешать в 8 ведрах воды и применить для дезинфекции и побелки телятника.

‡

Rp.: Sol. Protargoli 2%—200,0
D. S. Для промывания полости рта.

ГРУППА ФОРМАЛЬДЕГИДА

Раствор формальдегида (формалин) — *Solutio Formaldehydi*. Это 40%-ный водный раствор формальдегида. Прозрачная бесцветная жидкость, с резким раздражающим запахом. Хорошо смешивается с водой, при хранении мутнеет и образует осадки, растворяющиеся при нагревании.

Действует сильно антимикробно в отношении неспорообразующих микроорганизмов, споровых форм, вирусов и грибов. После внутреннего применения проявляет противобродильное действие, а в концентрированных растворах раздражает и прижигает ткани. При

накожном применении действует раздражающе, прижигающе, антимикробно, противопаразитарно, дезодорирующе и подсушивающе. В основе антимикробного действия лежит свертывание и осаждение белка и отнятие кислорода от соединений клетки.

Формальдегид широко используется для дезинфекции животноводческих помещений, предприятий для переработки и хранения животноводческой продукции, помещений ветеринарных лечебниц, предметов ухода за животными, тары, транспортных средств и т. д., при различных инфекционных болезнях и поражениях. Его назначают в водных растворах, в газообразном состоянии, в виде аэрозолей как в чистом виде, так в смеси с другими дезинфицирующими средствами.

Применяют 1—3%-ные растворы (по формальдегиду) в форме водного раствора. Для дезинфекции закрытых помещений, тары и инвентаря в них используют газообразный формальдегид. Для этих целей в фарфоровую посуду наливают 45 весовых частей формалина (40%-ного) и 22 части воды, а затем добавляют 30 частей калия перманганата. При этом происходит бурная реакция с выделением формальдегида. Для дезинфекции берут 40—50 мл формалина на 1 м³ помещения. Для дезинфекции помещений формалин может быть использован в аэрозольном состоянии из расчета 20 мл формалина (40%) на 1 м³ помещения при экспозиции 5—6 ч. Аэрозоль создается путем распыления формалина при помощи распылителей. Персонал покидает помещение и закрывает его на 5—6 ч, после чего тщательно проветривают.

Формалин применяют внутрь при атонии с тимпанией преджелудков, вздутии желудка в виде 1—2%-ного раствора.

В качестве дезинфицирующего и дезодорирующего средства используют для обеззараживания рук и инструментов (0,5%-ный раствор по формальдегиду), обеззараживания автотранспорта и другой техники в очагах инфекции, стерилизации хлопчатобумажных ниток и кетгута (4%).

Дозы внутрь: лошадям 10—20 мл, крупному рогатому скоту 10—25, мелкому рогатому скоту 1—5 мл.

Параформ — Paraformium. Сухой порошкообразный параформальдегид, содержащий 95% формальдегида.

Действует так же, как формалин.

Применяют для дезинфекции помещений в тех же случаях и концентрациях, что и формалин. Для получения 3%-ной концентрации по формальдегиду берут 3 весовые части параформа и 97 частей воды.

Парасод — *Parasodium*. Сочетание параформа технического (1 часть) с содой кальцинированной технической (1 часть). Порошок белого цвета, растворимый в воде. Содержит 45% формальдегида.

Действует сильно антимикробно.

Применяют для влажной (3—4%) и аэрозольной дезинфекции помещений. Аэрозольная дезинфекция производится 40%-ным водным раствором из расчета 20 мл на 1 м³ помещения.

Лизоформ — *Lysoformium*. Прозрачная маслянистая жидкость, хорошо смешивается с водой. Состоит из формалина, зеленого мыла и спирта этилового. Содержит 16% формальдегида.

Применяют в качестве дезинфицирующего, дезодорирующего и моющего средства для обеззараживания рук, операционного поля, инструментов (2—5%-ный раствор), промывания ран (2—4%-ный), а также для дезинфекции молочных, складов для хранения продуктов животного происхождения, помещений ветеринарных лечебниц (2—4%-ный горячий раствор).

Гексаметилентетрамин (уротропин) — *Hexamethylenetetraminum*. Белый кристаллический порошок, легко растворим в воде. При кипячении растворов уротропин разрушается.

Действие. В кислой среде организма распадается на свои составные части — формальдегид и аммиак, которые действуют антисептически.

Применяют при воспалении почек, мочевого пузыря и мочевыводящих путей. Назначают при воспалении мышц, бронхов, суставов, печени, при интоксикациях и токсикоинфекциях. Применяют внутрь по 2—3 раза в день и внутривенно в виде 40%-ного раствора, приготовленного асептически.

Дозы *внутрь* и *внутривенно*: лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, овцам, козам и свиньям 2—5, собакам 0,3—2 г.

ГРУППА ХЛОРА

Известь хлорная — *Calcaria chlorata*. Белый порошок с резким запахом хлора. На воздухе реагирует с водой, теряя свою активность. Содержит 25% (30) активного хлора. Хранят в хорошо закрытой стандартной таре.

Действует сильно антимикробно, убивая вегетативные формы микробов и их споры. Хлор, взаимодействуя с водой, образует хлористый водород и хлорноватистую кислоту, которые распадаются, образуя атомарный кислород. Кислород оказывает антимикробное, окисляющее и дезодорирующее действие.

Применяют для дезинфекции животноводческих помещений, складов сырья животного происхождения, цехов мясокомбинатов и кожевенных заводов, транспортных средств после перевозки в них животных, навозной жижи. Используют для обеззараживания деревянных кормушек, клеток и тары, добавляют в дезматы и дезбарьеры при различных инфекционных заболеваниях. Хлорную известь назначают в сухом виде, в форме осветленных растворов и водных взвесей.

Хлорную известь в сухом виде применяют там, где имеется влага: для обеззараживания влажного пола и почвы, мочи, навозной жижи; при недостатке влаги добавляют воду. Водную взвесь хлорной извести для дезинфекции применяют с содержанием 2—4% активного хлора. Если приготовлена 10%-ная взвесь хлорной извести, содержащей 25% активного хлора, то образуется раствор, содержащий 2,5% активного хлора. Для приготовления осветленного раствора, содержащего 2% активного хлора, берут 98 л воды и 8 кг извести (содержащей 25% хлора), все смешивают, затем отстаивают в течение суток, верхний осветленный отстой сливают и применяют для дезинфекции.

Для дезинфекции закрытых помещений, помимо водных взвесей, применяют аэрозоли. Аэрозоли получают путем взаимодействия хлорной извести с формалином (1:1) или хлорной извести с аммиачной селитрой (1 часть извести, 0,4 части селитры и 0,3 части воды) при расчете 15 г хлорной извести на 1 м³ помещения. Для обеззараживания птичников (в присутствии птицы) применяют аэрозоль хлор-скипидара (4:1) при расходе 2 г хлорной извести (25% хлора) на 1 м³ помещения. Аэро-

золь хлор-скипидаара рекомендуют для обеззараживания крольчатников при пастереллезе кроликов.

Жидкость Дакена (раствор Дакена) — *Liquor Dakeni*. Прозрачная жидкость с запахом хлора. Для ее приготовления берут 20 г хлорной извести, 14 г натрия карбоната и воды до 1 л. Известь (25% по содержанию хлора) с карбонатом натрия растворяют в литре воды, отстаивают и фильтруют, а избыток щелочи нейтрализуют 2,5 г борной кислоты. Хранят в темном месте в течение 6—8 дней.

Действует сильно антимикробно, в основе действия лежит окисление и хлорирование микробов. На раневой поверхности, помимо бактерицидного действия, нейтрализует токсины, способствует размягчению и отторжению некротической ткани и фибрина, улучшает грануляцию. Вначале суживает сосуды, а затем вызывает гиперемия, что улучшает обмен веществ и способствует очищению раны.

Применяют для промывания ран, полостей. Действует кратковременно и поверхностно, поэтому рекомендуется предварительно очистить раны от некротических тканей и чаще орошать их раствором.

Пантоцид — *Pantocidum*. Белый порошок со слабым запахом хлора, хорошо растворим в воде. Содержит не менее 50% активного хлора. Выпускают в таблетках с содержанием 3 мг активного хлора.

Действует значительно антимикробно, окисляя и хлорируя микробов.

Применяют пантоцид для обеззараживания воды по 1 таблетке на 0,5—0,75 л воды. Используют для дезинфекции рук (1—1,5%-ные растворы), спринцеваний и обработки ран (0,25—0,5%), промывания слизистых оболочек рта (0,2—0,5%), для обеззараживания неметаллического инструментария (1—2%).

Хлорамин Б — *Chloraminum B*. Белый или желтоватый кристаллический порошок со слабым запахом хлора. Растворим в воде (1:20), легче в горячей воде. Содержит 25—29% активного хлора.

Действует антимикробно и дезодорирующе.

Применяют для дезинфекции молочных, мясных и ветеринарных помещений, где требуется надежность обеззараживания (3—5%-ный раствор). Назначают для обеззараживания предметов ухода за животными, сбрун,

спецодежды, которые увлажняют 2—3%-ным раствором хлорамина или погружают в него.

Хлорамин применяют для лечения инфицированных ран (промывание, смачивание тампонов 1,5—2%-ным раствором), дезинфекции рук (0,2—0,5%), обеззараживания неметаллического инструментария, поверхности кожи (3—5%). Иногда используют с целью дезинфекции овечьих и козьих шкур при бруцеллезе (1%), обеззараживания волос и щетины (10%). Для промывания слизистых оболочек при стоматитах, вагинитах и эндометритах применяют 0,25—0,5%-ные растворы по хлору.

Для дезинфекции применяют активированные растворы хлорамина и хлорной извести. Прибавление нашатырного спирта, сульфата или хлорида аммония повышает бактерицидность растворов. Для получения активированного раствора хлорамина (хлорной извести) прибавляют равное количество по весу активатора, а аммиака добавляют в 8 раз меньше по сравнению с хлораминном. Активированные растворы применяют в тех же случаях и концентрациях, что и обычные, но их используют в течение первых 2 ч после приготовления.

Хлорацид — *Chloracidum*. Белый порошок, хорошо растворимый в воде. Водные растворы с резким запахом хлора, и готовят их перед употреблением. Содержит 25% хлора.

Действует сильно антимикробно, окисляя и хлорируя микробов.

Применяют для обеззараживания ран, рук, резиновых изделий, для дезинфекции неметаллического инструментария в виде 1—2%-ного раствора. При вагинитах и эндометритах делают спринцевание 0,5—1%-ным раствором, для промывания полостей после оперативных вмешательств назначают 0,25—0,5%-ный раствор.

Гипохлор — *Hypochlorum*. Прозрачная или слегка зеленоватого цвета жидкость со слабым запахом хлора, хорошо смешивается с водой. Получают путем насыщения газообразным хлором до концентрации 2,5 и 10% активного хлора водных растворов каустической соды, капоса или кальцинированной соды с последующим добавлением 1,5—2% антикоррозийного препарата — метасиликата натрия (силикатного клея).

Действие. Обладает сильным и широким спектром бактерицидного, спороцидного, фунгицидного и вирулицидного действия; оказывает отбеливающее и дезодори-

рующее влияние. Наличие метасиликата натрия значительно снижает коррозионные свойства его по отношению к металлическим поверхностям. При хранении в закрытых емкостях и в затемненном месте препарат пригоден в течение 10 дней.

Применяют для дезинфекции животноводческих помещений, предприятий мясной и молочной промышленности и средств транспорта. При инфицировании спорными формами микробов используют гипохлор, содержащий 2% активного хлора, а спорами и плесневыми грибами — 5% активного хлора.

Для получения гипохлора, содержащего 5% активного хлора, вначале в 50 л холодной воды растворяют 25 л 42%-ного жидкого едкого натра (каустика) и доливают водой до 100 л. Затем данный раствор насыщают газобразным хлором в течение 5 ч. При этом жидкого хлора должно быть израсходовано 5—5,2 кг. В приготовленный раствор вносят 1,5—2 кг (1,5—2%) метасиликата натрия и все тщательно перемешивают.

Гипохлор ядовит, а потому при работе с ним, как и с едкими щелочами и препаратами хлора, следует соблюдать меры личной безопасности; работать следует в спецодежде и противогазах.

Антиформин — Antiforminum. Желтоватая жидкость с запахом хлора. Содержит гипохлорит натрия и раствор едкого натра. Получают путем смешивания равных количеств растворов хлорной извести (20%) и едкого натра (15%).

Действует сильно антимикробно.

Применяют для промывания полости рта при язвенных поражениях слизистой оболочки (2—3%), для обеззараживания предметов и материала лабораторий и ветеринарных лечебниц (10%).

ГРУППА ЙОДА

Иод — Jodum. Серовато-черные с металлическим блеском пластинки, растворим в спирте и в водных растворах солей йода. Получают из золы морских водорослей. Хранят в стеклянных банках, защищенных от света.

Действует антимикробно, антгельминтно, противопаразитарно, противогрибково, местно и резорбтивно. В механизме антимикробного и противоглистного дейст-

вия лежит свертывание белков, подавление ферментных систем бактерийных клеток и образование активного кислорода, который оказывает сильное окисляющее действие. Местно и после всасывания в патологически измененных тканях он действует рассасывающе и противовоспалительно, так как, окисляя ткани, обостряет воспаление, способствует усилению распада и выведению продуктов обмена. Входит в гормон щитовидной железы — тироксин, повышающий уровень обмена веществ в организме. При недостатке йода развивается гипопаратиреоидизм щитовидной железы (энзоотический зоб). Малые дозы йода (микройод) тормозят образование тиреотропного гормона гипофиза, тем проявляют лечебное действие при гиперфункции щитовидной железы.

Йод входит в состав приведенных ниже препаратов, широко применяемых в ветеринарии.

Раствор йода спиртовой 5%-ный и 10%-ный (настойка йода) — *Solutio Jodi spirituosa*. Красно-бурого цвета жидкость. Хранят в ампулах и во флаконах в защищенном от света месте.

Применяют как антисептическое, кровоостанавливающее средство, ускоряющее заживление при свежих ранах, порезах, потертостях, травмах, а также при пиодермиях, фурункулах, трихофитии и микроспории животных. Как раздражающее и рассасывающее средство назначают при хроническом воспалении суставов, мышц, сухожилий, кожи. Используют для обработки операционного поля, места парентерального введения лекарственных средств, пальцев рук хирурга. При язвенном стоматите, фарингите и ранах слизистой оболочки рта смазывают пораженные места йодом с глицерином (1 часть настойки йода и 4 части глицерина).

Настойку йода применяют для лечения и профилактики энзоотического зоба внутрь телятам и овцам по 5—10 капель, ягнятам и поросятам 3—7 капель с водой 2—3 раза в день.

Раствор Люголя — *Solutio Lugoli*. Исходный раствор состоит из йода (1 часть), калия йодида (2 части) и воды дистиллированной (17 частей). Готовят перед применением.

Применяют при воспалении слизистой оболочки рта и глотки, при катарально-гнойных эндометритах, некротических метритах в форме орошения раствором, разведенным в дистиллированной воде в 3—5 раз. При

ложением на кожу швов повторно обрабатывают края раны 1%-ным раствором.

Иодвисмутсульфамид. Продукт взаимодействия йодистых солей висмута и сульфаниламидов (сульфадимезина и стрептоцида) в горячем насыщенном растворе стрептоцида. Это мелкокристаллический порошок кирпично-красного цвета, мало растворим в воде. Препарат нельзя смешивать с горячей водой или стерилизовать путем нагревания. Выпускают в виде 5%-ной эмульсии на растительном масле.

Действует антимикробно, вяжуще и противовоспалительно. Активен по отношению к грамположительным и грамотрицательным микроорганизмам (стрептококкам, стафилококкам, диплококкам, кишечной палочке и др.)

Применяют при эндометритах различного происхождения. Для лечения скрытого эндометрита назначают эмульсию в дозе 20 мл 1 раз во второй половине охоты, в последнюю охоту проводят искусственное осеменение. При хроническом эндометрите вначале делают ректальный массаж матки, затем инстиллируют эмульсию в дозе 50—100 мл (до заполнения рогов матки) 3—5 раз с интервалом 24—48 ч.

ОКИСЛИТЕЛИ

Калия перманганат — *Kalii permanganas*. Темно-фиолетовый кристаллический порошок, растворимый в воде (1:18). В водных растворах разлагается с образованием свободного кислорода и солей марганца.

Действует антимикробно и дезодорирующе, а соли марганца — вяжуще.

Применяют в качестве антисептического и противовоспалительного средства при воспалении слизистых оболочек рта, носа, глаз, глотки в виде промывания 0,1—0,2%-ным раствором. Для дезинфекции рук, операционного поля, промывания полостей после вскрытия и удаления гноя, а также при пиодермии кожи, фурункулезе, дерматитах назначают 0,5—2%-ные растворы, а для промывания ран — 0,1—0,2%-ный раствор. Реже применяют внутрь при функциональном расстройстве кишечника, энтеритах (0,1%), при отравлении алкалоидами (0,5%). При воспалении матки, влагалища и мочеиспускательного канала используют 0,1%-ный раствор. Для

дезинфекции и дезодорации вагонов, трюмов, складских помещений для хранения и переработки мясных и молочных продуктов, прилавков и столов на рынках используют 2—4%-ные горячие растворы.

Дозы *внутри* 0,1—0,2%-ного раствора: лошадям и крупному рогатому скоту 200—600 мл, мелким жвачным и свиньям 50—100, телятам 50—100 мл.

Раствор перекиси водорода концентрированный (пергидроль) — *Solutio Hydrogenii peroxidi concentrata*. Бесцветная прозрачная жидкость, хорошо смешивается с водой. Содержит 27,5—31% перекиси водорода.

Выпускают и применяют для практических целей раствор перекиси водорода (*Solutio Hydrogenii peroxidi diluta*), который содержит 3% перекиси водорода. Для его приготовления берут 10 г пергидроля и до объема 100 мл воды.

В присутствии органических веществ перекись водорода разлагается с выделением активного (атомарного) кислорода, который действует окисляюще и дезодорирующе. Применяют раствор перекиси водорода для промывания слизистых оболочек полости рта, глотки, в акушерской практике (1—2%-ный раствор), для промывания ран, полостей, свищевых отверстий (2—3%-ный). При укусах ядовитых змей и пауков места укусов тампонируют пергидролем.

Взамен перекиси водорода может быть использован гидроперит в таблетках. Для обеззараживания слизистых оболочек рта, глотки, мочеполовых органов, гнойных ран и полостей одну таблетку гидроперита растворяют в 100 мл воды и получают 0,5%-ный раствор перекиси водорода, который используют для промывания.

ГРУППА СЕРЫ

Сера очищенная — *Sulfur depuratum*. Мелкий порошок лимонно-желтого цвета. Нерастворим в воде, мало растворим в эфире. В присутствии света, влаги, воздуха из серы в небольшом количестве образуется сернистый ангидрид. Горит, образуя при этом сернистый ангидрид. В присутствии влаги, щелочей и органических соединений образует сероводород, сернистый ангидрид, кислород и сернистые щелочи.

Действует противопаразитарно, что объясняется распадом серы и образованием сернистого ангидрида и

сернистых щелочей. После применения внутрь из серы образуются сероводород, сульфиты и сернистые щелочи, которые, раздражая рецепторы кишечника, усиливают секрецию и моторику, а в больших дозах действуют слабительно. У жвачных животных сера усваивается микрофлорой преджелудков и кишечника, тем улучшает бактериальную ферментацию рубца, способствует образованию витаминов и принимает участие в синтезе серосодержащих аминокислот.

В кишечнике сера частично восстанавливается до сероводорода и других соединений, всасывается в кровь и улучшает обмен веществ. Она является составной частью таких важных аминокислот, как цистин, цистеин и метионин, в виде которых входит в состав белков, а следовательно, ферментов и некоторых гормонов. Эти аминокислоты необходимы для ускорения роста шерсти, волос и рога животных.

Велика роль серы в обезвреживании многих ядовитых веществ в организме. При местном назначении на кожу действует слабо раздражающе, кератопластически и кератолитически.

Применяют серу очищенную наружно для лечения чесотки, экземы, дерматитов, карбункулов, стригущего лишая и других поражений кожи в виде мази (10—20%), линиментов и дустов. В состав мазей и линиментов часто добавляют мыло зеленое, карбонат натрия, деготь, ихтиол, спирт или другие средства, усиливающие действие серы и способствующие отторжению некротических корок.

Серу назначают внутрь для улучшения обмена веществ, ускорения роста и откорма животных; жвачным животным для улучшения бактериальной ферментации в преджелудках, для увеличения роста шерсти у овец, рога копыт у животных, при пиодермии и фурункулезе. Птицам используют при отсутствии и выпадении перьев, расклеве кур, литье яиц. Реже серу очищенную рекомендуют как слабое слабительное и противоядие при отравлении препаратами тяжелых металлов и мышьяком.

Сера входит во многие противопаразитарные и антигельминтные средства. После внутреннего применения она плохо всасывается, поэтому дозы назначают большие.

Дозы *внутри* для улучшения обмена веществ: лошадям и крупному рогатому скоту 2—5 г, мелкому ро-

гатовому скоту и свиньям 0,5—1, курам 0,05—0,1, собакам 0,1—0,2 г; слабительные и как противоядие: лошадям 100—250 г, мелкому рогатому скоту 50—100, собакам 10—15 г.

Сера осажженная — *Sulfur praecipitatum*. Мельчайший бледно-желтый порошок, нерастворимый в воде. Горит, образуя сернистый ангидрид.

Действует, подобно сере очищенной, противопаразитарно, противовоспалительно, рассасывающе и кератопластически, а в больших концентрациях подсушивающе, раздражающе и кератолитически. Сера плохо всасывается кожей, лучше это свойство проявляется при назначении со свиным салом.

Применяют наружно для лечения чесотки, стригущего лишая, экземы, дерматитов, пиодермий и других кожных заболеваний в форме мази (5, 10 и 20%), линиментов, дутов, порошков. Противочесоточная серная мазь состоит из серы 6 г, зеленого мыла 8 г, калия карбоната 1 г и вазелина желтого 10 г. Она входит в состав мази Вилькинсона, используемой при чесотке, является составной частью венского дегтярного линимента (серы и дегтя по 1 части, зеленого мыла и спирта винного по 2 части), широко применяемого для лечения болезней кожи.

Сера черенковая — *Sulfur in baculis*. Сера, выплавленная в формочках. Хорошо горит, образуя сернистый ангидрид. 1 г серы при сгорании дает 2 г сернистого ангидрида, 1 л сернистого ангидрида образует при сгорании 1,4 г серы.

Применяют для получения сернистого ангидрида с целью уничтожения паразитов (клопов и др.) в закрытых помещениях и лечения чесотки в газокамерах.

Сернистый ангидрид — *Acidum sulfurosum anhydricum*. Бесцветный газ с резким удушливым запахом. Получают при сжигании серы и сероуглерода, а также из баллонов. 1 л жидкого газа образует при 15°C 529 л газа сернистого ангидрида.

Действует противопаразитарно. Убивает чесоточных клещей, клопов, вшей, пухляпероедов и других паразитов.

Применяют для лечения чесотки лошадей в газокамерах, обеззараживания сбруи и других предметов обихода, бывших в контакте с чесоточными животными. Используют для уничтожения клопов, вшей, пухляперое-

дов, находящихся в помещениях. Для лечения чесотки животных пользуются газокамерами, где создают 5%-ную концентрацию сернистого ангидрида при экспозиции 50—60 мин, повторную обработку проводят через 7—8 дней. Голова животного находится снаружи.

Обеззараживание сбруи, предметов ухода и обихода, а также помещений и инвентаря (клеток), пораженных клопами и пухопероедами, производят в закрытых помещениях, где создают 5%-ную концентрацию сернистого ангидрида при экспозиции 2 ч. После обработки помещение тщательно проветривают. При необходимости концентрацию ангидрида проверяют йодометрическим способом.

Натрия тиосульфат (гипосульфит натрия) — *Natrii thiosulfas*. Бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде.

Действие. В кислой среде распадается с образованием серы и сернистого ангидрида. Действует противопаразитарно.

Применяют внутрь и внутривенно при отравлении солями тяжелых металлов и мышьяком, препаратами йода и брома, а также при аллергических заболеваниях (дерматиты, артриты, невралгия) и при ожогах для снижения ацидоза. Внутривенно вводят 10, 20 и 30%-ные растворы.

Редко назначают для лечения чесотки животных. Предварительно пораженные места кожи обрабатывают 60%-ным раствором натрия гипосульфита, а после высыхания (через 15 мин) втирают 10%-ный раствор соляной кислоты. Лечение повторяют 2—3 раза с интервалом 10 мин.

Дозы внутривенно: лошадям и крупному рогатому скоту 5—15 г, мелкому рогатому скоту 1—4, лисицам 0,2—0,5 г; *внутрь* в 2—3 раза больше.

ВОСЬМОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: освоить методику приготовления растворов дезинфицирующих средств; ознакомиться с препаратами, повторить действие и применение антимикробных веществ.

Оборудование и материалы: весы, разновес, мерная посуда, колбы, стаканы; лекарственные средства третьей главы, параформ, формалин, хлорная известь.

Содержание работы:

1. Приготовить 100 мл 2%-ного раствора параформа, 50 мл 2,5%-ного раствора формальдегида из формалина и 500 мл взве-

си хлорной извести с содержанием 2% активного хлора. Растворы готовят учащиеся по подгруппам под руководством преподавателя.

Раствор параформа готовят объемно-весовым способом, т. е. к 2 г параформа добавляют 98 мл воды и растворяют параформ, встряхивая сосуд. Для приготовления из официальных растворов (формальдегида, перекиси водорода и др.) менее концентрированных растворов пользуются формулой:

$$X = \frac{Z \cdot V}{C},$$

где X — количество официального раствора, необходимого для приготовления раствора требуемой концентрации;

Z — количество раствора, которое надо приготовить;

V — требуемая концентрация раствора;

C — процентное содержание действующего вещества в исходном (концентрированном) растворе.

Пример первый: необходимо узнать, сколько взять 40%-ного формалина (X), чтобы получить 200 мл 2,5%-ного раствора формальдегида. Пользуясь формулой, получаем:

$$X = \frac{200 \times 2,5}{40} = 12,5.$$

Следовательно, для приготовления 200 мл 2,5%-ного раствора формальдегида надо взять 12,5 мл 40%-ного формалина и добавить воды до 200 мл.

Пример второй: для того чтобы приготовить 500 мл взвеси хлорной извести с содержанием 2,5% активного хлора из хлорной извести, содержащей 25% активного хлора, необходимо:

$$X = \frac{500 \times 2,5}{25} = 50.$$

Следовательно, для приготовления 500 мл взвеси хлорной извести с содержанием 2,5% активного хлора необходимо взять 50 г хлорной извести, содержащей 25% активного хлора, и добавить воды до 500 мл. Все тщательно размешать и применить для дезинфекции.

2. Демонстрация препаратов, разбор действия и применение веществ групп окислителей, хлора, формальдегида и йода. На занятиях выписать рецепты: 100 мл 2%-ного раствора параформа, 500 мл 2%-ного раствора формальдегида по развернутой форме, 500 мл взвеси хлорной извести с содержанием 2% активного хлора и 200 мл раствора Люголя для интритрахеального введения телятам при диктиокаулезе.

Корова

Rp.: Sol. Kalii permanganatis 0,1%—500,0
D. S. Для промывания полости рта.

≡

Rp.: Calcariae chloratae 1000,0
D. S. Размешать в 1 ведре воды и применить для дезинфекции помещения лечебницы.

≡

Rp.: Formalini 350,0
Sol. Natrii hydroxydi 3%—5000,0
M. D. S. Жидкость для дезмотов.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

Выписать рецепты: 1) 100 мл раствора перекиси водорода для промывания полости рта корове; 2) раствор натрия тиосульфата в ампулах для внутривенного введения лошади при отравлении ртутью; 3) 50 г йодистой мази по официальной и развернутой прописям; 4) 50 мл йодиола для промывания полости рта лошади.

ДЕВЯТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: освоить методику определения концентрации хлора в хлорной извести и формальдегида в формалине; создать концентрацию формальдегида в камере.

Оборудование и материалы: ступки с пестиками, мерительные мензурки, пипетки, колбы; формалин, хлорная известь, 0,1-нормальный раствор йода, калия йодид, разведенная соляная кислота (1:2), 0,1-нормальный раствор натрия тиосульфата, раствор крахмала, нормальный раствор натрия гидроокиси, нормальный раствор кислоты серной, калия перманганат.

Содержание работы:

1. *Определение хлора в хлорной извести.* Для определения хлора в хлорной извести берут 5 г хлорной извести и тщательно растирают в ступке с водой (30 мл) до получения однородной массы. Затем содержимое ступки переносят в мерную колбу на 250 мл, ступку ополаскивают водой, сливая ее в колбу, и доливают воду до метки. Все хорошо взбалтывают и отбирают во флакон с притертой пробкой 25 мл мутной взвеси. К последней прибавляют 25 мл воды, 1 г йодида калия и 10 мл разведенной соляной кислоты (чистой соляной кислоты 1 часть и воды 2 части).

Выделившийся йод титруют из бюретки 0,1-нормальным раствором натрия тиосульфата до обесцвечивания в присутствии индикатора растворимого крахмала (1 мл). При расчете учитывают, что 1 мл 0,1-нормального раствора натрия тиосульфата соответствует (связывает) 0,00355 г активного хлора. Хорошая хлорная известь должна содержать активного хлора не менее 20%.

При расчете пользуются следующей формулой:

$$X = \frac{a \times K \times 0,00355 \times 100}{C}$$

где X — процент активного хлора в извести;

a — количество миллилитров 0,1-нормального раствора натрия тиосульфата, пошедшего на титрование;

K — коэффициент поправки раствора натрия тиосульфата (1,1);

0,00355 — грамм-эквивалент децинормального раствора йода;

100 — исчисление процентного содержания;

C — навеска хлорной извести, взятая для анализа.

В нашем примере 5 г извести разведены в 250 мл воды и взято для анализа 25 мл этой взвеси, т. е. 0,5 г извести.

Если на титрование 25 мл взвеси (5 г извести в 250 мл воды) или 0,5 г хлорной извести пошло 30 мл 0,1-нормального раствора натрия тиосульфата, то, подставляя известные величины, получим следующий результат:

$$X = \frac{30 \times 1,1 \times 0,00355 \times 100}{0,5} = 23,4.$$

Следовательно, в нашем опыте хлорная известь содержит 23,4% активного хлора.

2. *Создание концентрации формальдегида в камере.* Газообразный формальдегид часто используют для дезинфекции складских и животноводческих помещений из расчета 40 мл формалина (40% формальдегида) на 1 м³ помещения.

Для получения формальдегида в герметическую камеру ставят фарфоровую или металлическую ступку (посуду), куда помещают 8 г калия перманганата, 5 мл воды и 10 мл формалина, и камеру (объем 200 л) герметически закрывают. Формалин вступает в реакцию с калия перманганатом, в результате чего образуется формальдегид. Реакция происходит сразу после добавления формалина, и пары формальдегида ядовиты, поэтому следует соблюдать меры предосторожности.

3. *Определение формальдегида в формалине.* 1 мл формалина растворяют в 100 мл воды и все тщательно перемешивают. Затем в колбу добавляют 20 мл 0,1-нормального раствора йода и 10 мл нормального раствора натрия гидроокиси. Все взбалтывают и оставляют стоять в темном месте в течение 10 мин. Затем к содержимому колбы приливают 11 мл нормального раствора серной кислоты и 1—2 мл раствора крахмала (индикатор). Выделившийся йод осторожно титруют 0,1-нормальным раствором натрия тиосульфата до обесцвечивания.

При расчете учитывают, что 1 мл 0,1-нормального раствора йода соответствует (эквивалентен) 0,0015 г формальдегида. Поправочный коэффициент раствора натрия тиосульфата 0,986, а поправочный коэффициент 0,1-нормального раствора йода 0,865. Формула для расчета:

$$X = \frac{(a-b) \times 100 \times 0,0015 \times 100}{5}$$

где X — процентное содержание формальдегида в формалине;

a — количество 0,1-нормального раствора йода, умноженное на поправочный коэффициент;

b — количество 0,1-нормального раствора натрия тиосульфата, пошедшее на титрование и умноженное на поправочный коэффициент;

100 — разведение формалина в воде;

0,0015 — количество формальдегида, соответствующее 1 мл 0,1-нормального раствора йода, г;

5 — количество раствора формальдегида, пошедшее на титрование;

100 — исчисление процентного содержания.

Если на титрование 5 мл раствора формалина пошло 10 мл 0,1-нормального раствора натрия тиосульфата, то, пользуясь формулой, получим:

$$X = \frac{(20 \times 0,865 - 10 \times 0,986) \times 100 \times 0,0015 \times 100}{5} = 22,3.$$

Следовательно, исследуемый формалин содержит 22,3% формальдегида.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Расскажите о классификации противомикробных средств. Понятие о дезинфекции, антисептике и химиотерапии.
2. Механизм действия противомикробных средств. Понятие о бактерицидном, бактериостатическом и спороцидном действии.
3. Средства, техника и способы, используемые для дезинфекции.
4. Сравнительная характеристика действия и применения щелочей, препаратов хлора, формальдегида и фенола для дезинфекции помещений и объектов внешней среды.
5. Сравнительная характеристика действия и применения антисептических средств группы йода, окислителей и препаратов тяжелых металлов, используемых для промывания ран кожи и слизистых оболочек рта и носа.
6. Назовите антисептические средства, применяемые для лечения слизистых оболочек глаз и мочеполовых органов. Какие антисептики используются в форме мазей?

Глава IV. ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Химиотерапией называется лечение инфекционных и паразитарных болезней путем введения в организм специфических веществ, оказывающих избирательное действие на микробы (паразиты). Химиотерапия этиотропна и специфична, так как она направлена на определенного возбудителя болезни, а не на организм; этим она отличается от патогенетической терапии.

Основными достижениями в химии и химиотерапии современная наука обязана великим русским химикам М. В. Ломоносову, Н. Н. Зинину, А. М. Бутлерову и Д. И. Менделееву, которые своими открытиями положили начало синтетической химии и рациональной химиотерапии. Значительный вклад в химиотерапию внес П. Эрлих, создавший ряд новых, высокоэффективных препаратов. Русский ученый Д. Л. Романовский (1891) впервые четко сформулировал основные принципы химиотерапии и указал, что химиотерапевтическое вещество действует на возбудителя, но вместе с тем повышает защитные силы всего организма.

Химиотерапевтические средства могут применяться для лечения больного (химиотерапия), предохранения развития клинических проявлений инфекционного (паразитарного) процесса (химиопрофилактика) и для уничтожения возбудителя в организме животного, у которого он не вызывает в данное время клинических проявлений болезни (химиосанация). В основе химиотерапевтического действия лежит влияние препарата на возбудителя болезни, который затем подвергается губительному воздействию защитными силами организма.

Принято считать, что в остром периоде болезни химиотерапевтические средства более эффективны, чем в хроническом. Это объясняется тем, что в раннем периоде процесса происходит бурное деление бактериальных клеток, что сопровождается усиленным поступлением питательных веществ, а с ними и лечебного препарата; с другой стороны, в остром периоде болезни максимальны мобилизованы защитные силы организма, а в хроническом они ослаблены.

Для успешной химиотерапии необходимо: применять препараты, эффективные в отношении возбудителей болезни; лечение начинать в ранний период заболевания; подбирать способ применения препарата, его дозу и кратность с учетом максимального воздействия на возбудителя; при необходимости назначать комбинированную химиотерапию; лечение продолжать в течение 2—4 дней после устранения клинических признаков болезни; придерживаться принципа лечить не болезнь, а больного. К химиотерапевтическим средствам относятся антибиотики, сульфаниламидные препараты, нитрофураны, противокровепаразитарные средства, органические соединения мышьяка, кокцидиостатики и антгельминтные препараты.

АНТИБИОТИКИ

Антибиотики — продукты нормального обмена микробов и высших организмов, обладающие свойством подавлять жизнедеятельность или убивать другие микроорганизмы. Они вырабатываются микроорганизмами, грибами, высокоорганизованными растениями и животными организмами. Способность организма образовывать антибиотики вырабатывалась у них в ходе длительной

эволюции и представляет собой важный фактор в борьбе за существование.

Л. Пастер впервые указал на способность некоторых микробов подавлять в окружающей их среде рост и размножение других микробов. Великий русский биолог И. И. Мечников сформулировал ряд положений по антимикробному действию бактерий и указал, что борьба за существование в животном мире может быть перенесена на микробов; он предложил применять молочнокислые бактерии для подавления патогенной флоры кишечника. Русские ученые В. А. Манассенин, А. Г. Полотебнов (1863—1871), И. В. Лебединский впервые обратили внимание на лечебные свойства гриба плесени и изучили условия его культивирования. А. Флеминг (1928) установил, что в культуре стафилококка, загрязненной плесенью, не происходит роста стафилококков, и он сделал предположение, что это зависело от выделения плесенью особого вещества, которое он назвал пенициллином. Лишь в 1940 г. Флори и Чейну удалось выделить в чистом виде пенициллин из культуральной жидкости, а в 1942 г. в Советском Союзе был получен пенициллин З. В. Ермольевой из пенициллиум крустозум.

Антибиотики получают при культивировании микробов-продуцентов, но ряд антибиотиков производится синтетическим и полусинтетическим путем. Биологическая активность их выражается в единицах действия (ЕД), а потому дозируют их в этих единицах, но некоторые антибиотики в граммах.

Антибиотики оказывают сильное антимикробное действие, в условиях организма бактериостатическое, а вне его бактерицидное. По антимикробной активности их делят на препараты с широким и узким спектром действия. Антибиотики с широким спектром действуют на грамположительные и грамотрицательные бактерии, крупные вирусы, риккетсии, а с узким спектром — преимущественно на грамположительные микроорганизмы или на грамотрицательные.

К антибиотикам узкого спектра действия относят пенициллин (кроме ампициллина), эритромицин, олеандомицин, которые действуют преимущественно на грамположительную микрофлору, и полимиксины, действующие на грамотрицательную; к антибиотикам широкого спектра действия — тетрациклин, левомицетин, неомицин, канамицин, стрептомицин. Некоторые антибиотики

(нистатин, леворин, гризеофульвин и др.) активны против грибов и не действуют на бактерии.

В механизме антимикробного действия антибиотиков лежит блокирование ферментных систем, нарушение мембраны и поверхностного натяжения клеток, что ведет к нарушению окислительно-восстановительных процессов, дыхания и обмена веществ в бактериальных клетках, а затем к прекращению деления и вообще жизнедеятельности микробов. Большинство антибиотиков в условиях организма не убивает микробов, а лишь задерживает (прекращает) их рост и размножение, а в дальнейшем они добиваются защитными силами макроорганизма. Поэтому раннее применение антибиотиков является важным условием для лечения инфекционных болезней.

Антибиотики применяют как в отдельности, так и в сочетании с другими антибиотиками, сульфаниламидами, нитрофуранами, витаминами, микроэлементами, со средствами патогенетической терапии и другими препаратами синергидного действия (см. Приложение 2).

В результате нерационального применения антибиотиков возможно быстрое развитие устойчивости микробов и появление побочного действия. При длительном назначении антибиотиков в процессе адаптации и селекции меняется обмен веществ, изменяются генетические свойства микробов, появляются штаммы микробов, устойчивые к данному антибиотику. Такая устойчивость становится наследственной, т. е. появляются новые виды микробов, на которые данный антибиотик не действует. Устойчивость микробов следует рассматривать как общебиологический закон приспособления простейших к условиям существования. Быстрое развитие устойчивости у микробов объясняется тем, что при благоприятных условиях микробы способны делиться через каждые 15—20 мин, т. е. в среднем в течение одних суток произойдет смена 70 поколений.

К побочным эффектам действия следует отнести дисбактериоз, появление авитаминоза и аллергических реакций, развитие атонии преджелудков и кишечника у жвачных животных. Особенно опасен дисбактериоз — подавление сапрофитной микрофлоры органов пищеварения и дыхания и заселение патогенной, в результате чего наступают кандидамикоз, стафилококковый энтерит или другие тяжелые заболевания.

Для предотвращения быстрого привыкания микробов и развития побочного действия очень важно соблюдать основные принципы рациональной химиотерапии антибиотиками: применять препараты в ранней стадии заболевания и при наличии чувствительности микробов к ним; соблюдать дозы и кратность назначения средств, одни и те же антибиотики не назначать наружно и парентерально, для ускорения роста животных и парентерально; длительно не применять один и тот же антибиотик; периодически проводить дезинфекцию помещений, где проводятся лечебные мероприятия по применению антибиотиков; пользоваться сочетанием антибиотиков с другими средствами, особенно с витаминами.

Антибиотики действуют в организме 7—10 ч, а это требует частого их введения в организм. Для удлинения действия в организме — пролонгирования используют пролонгированные антибиотики (бициллин, дибиомицин, дитетрациклин) или назначают с растворителями (растворы новокаина, экмолина и др.), которые задерживают всасывание и выделение антибиотиков из организма. В организме антибиотики разрушаются или большинство из них выделяется печенью, почками, с секретом кишечника, молоком и другими путями.

Антибиотики применяют с лечебной и реже с лечебно-профилактической целью при инфекционных болезнях сельскохозяйственных животных, в том числе птиц, пушных зверей и других животных, а также рыб и полезных насекомых. Некоторые из них используют для ускорения роста и откорма животных. В хозяйствах, неблагополучных по заразным болезням, в период вспышки заболевания антибиотики применяют подозреваемым в заражении или условно здоровым животным для предупреждения у них болезни. Больных животных подвергают лечению антибиотиками независимо от сроков вакцинации против инфекционных заболеваний. При применении антибиотиков в период иммунизации живыми бактериальными вакцинами леченых животных подвергают повторной вакцинации.

Метод введения антибиотиков зависит от заболевания, характера его течения, состояния больного животного, а также от свойств препарата, его лекарственной формы. Продолжительность лечебного и профилактического применения антибиотиков зависит от эпизоотологической обстановки, используемого препарата и дру-

гих условий. Средняя продолжительность непрерывного курса применения антибиотиков в лечебных целях 7 дней, в лечебно-профилактических 10 дней.

Различают три основных метода применения антибиотиков: метод общего воздействия на организм, когда их вводят парентерально или энтерально (орально); метод фокального применения, когда препарат вводят непосредственно в очаг инфекции, в гнойную полость и т. д., и местное назначение препаратов. Из парентеральных путей введения наиболее широко используется внутримышечное применение антибиотиков. Применение антибиотиков местно показано при ограниченном наружном воспалительном процессе с преимущественной локализацией патогенной микрофлоры в очаге инфекции. Наружно их назначают в чистом виде, в форме присыпок, мазей, растворов, взвесей.

Перед убоем животных применение антибиотиков с лечебной целью должно быть прекращено: при использовании пенициллина, эритромицина, олеандомицина — за сутки; тетрациклиновых препаратов, левомицетина — за 3 суток; стрептомицина, канамицина, неомицина — за 7 суток; дибиомицина и дитетрациклина — за 25—30 суток. Мясо животных, подвергшихся лечению антибиотиками в указанные сроки, но вынужденно убитых, используется в порядке, как указано в пункте 68 «Правил ветеринарного осмотра убойных животных...», т. е. выпуск этого мяса без предварительного обезвреживания проваркой запрещается. Молоко, полученное от животных, подвергшихся лечению антибиотиками, запрещается использовать для пищевых целей в течение: при внутримышечном введении пенициллина, тетрациклина, неомицина — 12 ч, а при внутривымянном введении тетрациклина и стрептомицина — 5 суток, пенициллина — 2 суток. Молоко, в котором обнаружены антибиотики, используют для кормления животных.

группа пенициллина

Пенициллин впервые получен в чистом виде в 1940 г. из зеленой плесени пенициллиум нотатум, а в 1941 г. он был введен в широкую практику. В настоящее время пенициллин получают при выращивании плесневых грибов (Пенициллиум нотатум, П. хризогенум и П. крустозум) и полусинтетическим путем. Удалось получить и

изучить так называемое пенициллиновое ядро — 6-аминопенициллиновую кислоту, что позволило путем замены в ней радикалов получить различные пенициллины, в том числе препараты широкого спектра действия (ампициллин) и устойчивые к стафилококкам (метициллин, оксациллин).

Наиболее активным в лечебном отношении оказался пенициллин G, получивший название бензилпенициллина. Это пенициллин, в котором водород аминогруппы замещен бензильным радикалом.

Пенициллин выпускают в форме натриевой и калиевой солей бензилпенициллина. Это белые кристаллические порошки, хорошо растворимые в воде. Выпускают во флаконах и ампулах, на этикетках которых указывается активность в ЕД и срок годности. Сохраняется более 3 лет. 1 мг содержит 1666 ЕД.

Пенициллин быстро разрушается под влиянием химических (кислоты, щелочи, окислители, спирт, соли тяжелых металлов) и физических (высокая температура) факторов, а также при действии фермента пенициллиназы, который больше появляется в растворе. Растворителями пенициллина служат дистиллированная вода, 0,9%-ный раствор натрия хлорида, кровь от здоровых животных, сыворотка крови (не консервированная окислителями), а для внутримышечного введения используют растворы новокаина (0,5%), экмолина и амидопирин (0,5—5%), оказывающие пролонгирующее действие. Растворы готовят в асептических условиях, так как они при кипячении разрушаются.

Пенициллин хорошо всасывается и сравнительно равномерно распределяется во всех органах. В желудке он почти целиком разрушается соляной кислотой. Максимальная концентрация антибиотика удерживается в течение 4—6 ч, а затем он выделяется (70—80%) или разрушается (20—30%). Выделяется больше с мочой и другими экскретирующими органами. В крови частично (временно) связывается с белками сыворотки (до 50%), что ослабляет его активность, но удлиняет действие в организме.

Пенициллин оказывает сильное антимикробное действие в отношении грамположительных микробов, и он неактивен в отношении грамотрицательных бактерий. Он имеет узкий спектр действия, к нему чувствительны стрептококки, стафилококки, клостридии, пневмококки,

лептоспир, спирохеты, пастереллы, менингококки, возбудители рожи свиней, мыта лошадей, некробациллеза и др. Он неактивен в отношении возбудителей туберкулеза, бруцеллеза, паратифа, вирусов, простейших и грибов.

Бензилпенициллина натриевая соль — Benzylpenicillinum-natrium. **Бензилпенициллина калиевая соль** — Benzylpenicillinum-kalium. **Пенветин** — Penvelinum. Это кристаллические порошки, хорошо растворимые в воде. Пенветин — ветеринарный пенициллин, менее очищенный, чем бензилпенициллин. Выпускают во флаконах, герметически закрытых резиновыми пробками с металлическими колпачками, по 100 000, 300 000, 500 000 и 1 000 000 ЕД. Хранят при температуре не выше 20°C.

Применяют бензилпенициллин при сепсисе, гнойном плеврите и перитоните, роже свиней, мыте лошадей, пастереллезе. Его назначают при инфекционных заболеваниях органов дыхания (пневмонии, бронхопневмонии, абсцессе легких), почек и мочевыводящих путей (нефриты, пиелиты), а также в акушерской практике при метритах, вагинитах, эндометритах и маститах. С лечебной и профилактической целью применяют при производстве всевозможных операций (кроме кишечника), для лечения гнойных ран кожи, при абсцессах, пиодермии, воспалении слизистых оболочек глаз, рта носа и др.

При общих процессах применяют внутримышечно в 2—5 мл раствора новокаина или экмолина по 2—3 раза в день. Наружно назначают в виде раствора или мази с содержанием 5000—10 000 ЕД антибиотика в 1—10 мл растворителя (основы мази).

Дозы разовые лечебные (на 1 кг массы животного): лошадям 2000—3000 ЕД, крупному рогатому скоту 3000—5000, овцам 4000—10 000, свиньям 6000—8000, курам 30 000—50 000 ЕД. Дозы пенветина аналогичны дозам бензилпенициллина.

Бензилпенициллина новокаиновая соль — Benzylpenicillinum novocainum. Белый кристаллический порошок, мало растворим в воде, с водой образует суспензию. Вводят только внутримышечно. В организме удерживается 12—14 ч.

Применяют в тех же случаях, что и натриевую соль бензилпенициллина. Назначают по 2 раза в день в дозах выше бензилпенициллина натриевой соли на 20—30%.

Экмоновоциллин 1 и 2 — *Есмоновосcillinum*. Комплексный препарат, состоящий из новокаиновой соли бензилпенициллина (300 000 или 600 000 ЕД) и в отдельном флаконе 2,5 и 5 мл 0,5%-ного раствора экмолина. Экмоновоциллин 2, помимо этого, содержит натриевую соль бензилпенициллина.

Действует и применяется подобно натриевой соли бензилпенициллина. Лечебная концентрация в организме удерживается 18—24 ч, а потому применяют 1, реже 2 раза в день.

Дозы примерно в 1,5 раза больше натриевой соли бензилпенициллина. В шприц через иглу набирают раствор экмолина и вводят через резиновую пробочку во флакон с бензилпенициллина новокаиновой солью; все слегка перемешивают, набирают в шприц и вводят только внутримышечно (иглу брать толстую).

Бициллин — *Bicillinum*. Различают бициллин 1,3 и 5. Тонкий белый порошок, очень мало растворим в воде, с водой образует суспензию. Пролонгированный пенициллин. Действует и применяют подобно бензилпенициллина натриевой соли. В зависимости от дозы в организме удерживается в течение 5—10 дней, а потому применяют только внутримышечно 1 раз в 7—10 дней. Наиболее длительно (до 25 дней) действует бициллин 5. Бициллин растворяют в дистиллированной воде или в изотоническом растворе натрия хлорида.

Дозы бициллина 3 *внутримышечно* (на 1 кг массы животного): лошадям 10 000—12 000 ЕД, крупному рогатому скоту 10 000—15 000, овцам и свиньям 10 000—20 000, курам 100 000 ЕД. Дозы бициллина 5 несколько больше доз бициллина 3.

Ампициллин — *Ampicillinum*. Полусинтетический пенициллин. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде. В ы п у с к а ю т во флаконах в виде натриевой соли для инъекций и в виде таблеток (по 0,25 г). Активность 1703 ЕД/мг.

Действие. Обладает широким спектром антимикробного действия и оказывает сильное бактериостатическое действие на грамположительные и грамотрицательные микробы. После внутреннего применения не разрушается.

Применяют при инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях (диспепсия, дизентерия, энтероколиты), болезнях органов дыхания (пневмония, бронхо-

пневмония, абсцесс легких), мочеполовой системы, при сепсисе, гнойном перитоните, роже свиней, мыте лошадей, лептоспирозе.

Дозы *внутримышечно* (на 1 кг массы животного): лошадям и крупному рогатому скоту 10 000 — 20 000 ЕД, собакам и свиньям 20 000 — 40 000 ЕД по 2 раза в день; *внутри* телятам и свиньям 0,3—0,6 г по 3 раза в день.

Пенэрсин — *Penersinum*. Густая жидкость темносинего цвета. Это суспензия антибиотиков (пенициллина и эритромицина), гидрокортизона и индигокармина в масле. Выпускают в тубиках и флаконах.

Действует антимикробно.

Применяют для лечения маститов у коров. Препарат в дозе 10 мл вводят в сосковый канал (при помощи катетера) трехкратно по 1 разу в день. После введения пенэрси́на массируют долю вымени и сдаивают, молоко из этой доли вымени скармливают животным.

Мастицид — *Masticidum*. **Мастисан А, Б и Е** — *Mastisapum A, B, E*. Мастицид (суспензия пенициллина, стрептомицина и норсульфазола в масле), мастисан Б (неомицина сульфат, сульфадимезин и масло) и мастисан Е (эритромицин, сульфадимезин и масло) действуют и применяют подобно пенэрсину.

ГРУППА ТЕТРАЦИКЛИНА

К этой группе относятся хлортетрациклин, окситетрациклин и тетрациклин, а также их комплексные, нативные и кормовые препараты. Хлортетрациклин является продуктом жизнедеятельности гриба *Стрептомицес ауреофаценс*, окситетрациклин — *Стрептомицес римо-зус*, а тетрациклин получают из хлортетрациклина.

Тетрациклины обладают широким спектром антимикробного действия. Действуют на грамположительные и грамотрицательные бактерии, крупные вирусы, спирохеты, риккетсии, лептоспиры и некоторые простейшие (амебы), но малоактивны в отношении возбудителей паратифов. Они хорошо всасываются и сравнительно равномерно распределяются в организме, а выделяются больше через почки, поэтому они эффективны при инфекционных заболеваниях мочевыводящих путей. Лечебная концентрация их удерживается после орального применения в течение 8—10 ч, а внутримышечного введения 14—16 ч.

Обычно их применяют внутрь, а окситетрациклина гидрохлорид также внутримышечно. Местно назначают в виде мазей, присыпок. Для организма животных малотоксичны, но в больших дозах и при частом назначении могут вызвать дисбактериоз, авитаминоз, атонию преджелудков и кишечника, нарушение бактериальной ферментации в преджелудках у жвачных животных.

Хлортетрациклина гидрохлорид — *Chlortetracyclini hydrochloridum*. Желтый мелкокристаллический порошок, мало растворим в воде (1:77). На воздухе устойчив, на свету медленно разрушается. В 1 мг содержится 1000 ЕД. Срок хранения 3—4 года. Хранят при температуре не выше 24°C.

Действует губительно на стрептококки, стафилококки, менингококки, пневмококки, кишечную палочку, анаэробы, возбудителей дизентерии, рожи свиней, некробациллеза, бруцеллеза, инфлюэнцы и др.

Применяют для лечения инфекционных желудочно-кишечных болезней животных (диспепсия, дизентерия, пастереллез, колибактериоз, кокцидиоз и др.), при инфекционных болезнях органов дыхания, в том числе при пневмониях, бронхопневмонии, абсцессе легких. Его назначают при роже свиней, листериозе, мыте лошадей, копытной гнили у овец, микоплазмозе кур, чуме собак, при многих других болезнях птиц и пушных зверей, возбудители которых чувствительны к тетрациклинам. Эффективен при сепсисе, гнойном плеврите и перитоните, маститах, инфекциях мочеполовых путей (цистит, уретрит, эндометрит и др.). Используют с лечебной целью при воспалении слизистых оболочек рта, носа, конъюнктивы, при гнойных поражениях кожи (пиодермии, фурункулы, абсцессы, раневые инфекции). Наружно применяют в виде 1—2%-ной водной взвеси, 0,5—1%-ной мази, присыпок.

Дозы *внутри* (на 1 кг массы животного): лошадям 5 мг, крупному рогатому скоту 10—20, овцам 10—20, свиньям 15—25, собакам 10—15, курам 20—40 мг по 2—3 раза в день; *внутримышечно* (на 1 кг массы животного): свиньям 5—10 мг, телятам 5—10 мг по 1—2 раза в день. Парентерально применяют редко.

Окситетрациклина гидрохлорид — *Oxytetracyclini hydrochloridum*. Аналогичный препарат окситетрациклина дигидрат, тетрациклин. Желтый кристаллический порошок, растворим в воде (1:3). Активность 1 мкг —

1 ЕД. Действует при внутримышечном введении более эффективно, чем при приеме внутрь, особенно при тяжелых заболеваниях, когда требуется быстро создать высокую концентрацию препарата в крови. Внутривенное введение не допускается.

Окситетрациклин по химическому строению, антибактериальному спектру и показаниям к применению аналогичен хлортетрациклину. Но он хорошо растворим в воде, реже, чем хлортетрациклин, вызывает побочные явления, кроме внутреннего применения, его можно назначать внутримышечно.

Применяют при тяжелых инфекционных заболеваниях, возбудители которых чувствительны к данному препарату. Его назначают при общих септических процессах (послеоперационный сепсис, гнойный плеврит, перитонит), при инфекционных заболеваниях органов дыхания (пневмония, бронхопневмония, абсцесс легких), почек и мочевыводящих путей. Используют при диспепсии, дизентерии, пастереллезе, колибактериозе, пуллорозе и кокцидиозе птиц, для лечения сибирской язвы, некробациллеза, мыта лошадей, в акушерской практике при эндометритах, вагинитах и маститах.

Применяют наружно при воспалении слизистых оболочек глаз, полости рта и носа, а также при гнойных ранах кожи в виде раствора или мази 1—3%-ной концентрации. Раствор вводят через сосок в цистерну доли вымени, в суставы или полости при их поражении чувствительными к окситетрациклину микроорганизмами. Готовят его на стерильном 1%-ном растворе новоканна. Внутрь препарат назначают по 2—3 раза в день, а внутримышечно — 2 раза.

Дозы *внутри* (на 1 кг массы животного): взрослому крупному рогатому скоту 10—15 мг, телятам 15—25, овцам 10—30, свиньям 15—30, курам 20—40 мг; *внутримышечно* (на 1 кг массы): телятам 5—7 мг, овцам и свиньям 5—10, птицам 10—30 мг.

Выпускают **окситетрациклиновую глазную мазь** (1%-ную) и мазь **оксикорт**. Мазь оксикорт применяют для лечения экзем, дерматитов, ран кожи, гнойничковых заболеваний кожи.

Тетрациклин — Tetracyclinum. Желтый кристаллический порошок, мало растворим в воде, при хранении на свету темнеет. Гигроскопичен. Выпускают в порошке и в таблетках. Активность не менее 975 мкг в 1 мг в пе-

ресчете на сухое веществ. Выпускают также тетрациклина гидрохлорид.

Действие. По химическому строению и антимикробному спектру действия аналогичен хлортетрациклину и окситетрациклину. Менее токсичен и лучше переносится животными.

Применяют тетрациклин при инфекционных заболеваниях желудочно-кишечного канала (диспепсия, дизентерия, пастереллез, сальмонеллез, пуллороз цыплят), органов дыхания (пневмония, бронхопневмония, абсцесс легких) и инфекциях мочеполовых путей. Его назначают при сепсисе, роже свиней, респираторных болезнях птиц и при других заболеваниях, вызванных микроорганизмами, чувствительными к этому антибиотику. Препарат назначают внутрь и наружно. Наружно применяют в форме присыпки, мази тетрациклиновой глазной при инфекционных заболеваниях кожи, глаз, ожогах, экземах.

Дозы внутрь (на 1 кг массы животного): крупному рогатому скоту 10—20 мг, свиньям 20—30, телятам 10—20, птицам 20—40, кроликам 10—20, пушным зверям 20—30 мг. Препарат назначают 2 раза в сутки.

Дибимицин — *Dibiomycinum*. Пролонгированный хлортетрациклин. Кристаллический порошок зеленовато-желтого цвета, плохо растворим в воде (1:300), устойчив при хранении, но разрушается кислотами, щелочами, в присутствии воды. Активность 650—670 ЕД/мг. Срок годности 2 года. Выпускают в порошке и в виде мази (10 тыс. ЕД в 1 г).

Действует и применяют аналогично хлортетрациклину. После однократного введения терапевтических концентраций препарат удерживается в организме в лечебной концентрации в течение 5—13 суток в зависимости от дозы, а потому его назначают внутримышечно по 1 разу в 7—10 дней. Особенно широко применяют при инфекционных заболеваниях птиц и свиней, где показан хлортетрациклин. Препарат растворяют в глицерине, подсолнечном масле, в гипериммунной сыворотке, стерильном молоке. Полученная суспензия трудно вводится через тонкую иглу.

Дозы внутримышечно (на 1 кг массы животного): крупному рогатому скоту 20 000—30 000 ЕД, овцам и козам 30 000—50 000, свиньям 30 000—70 000, курам 75 000—100 000 ЕД.

Мазь дибиомициновую (2%-ную) назначают при лечении инфекционных болезней глаз и гнойных дерматитов.

Дитетрациклин — Ditetracyclinum. Пролонгированный тетрациклиновый препарат. Желтый кристаллический порошок, почти нерастворим в воде. В 1 мг содержит 650—750 ЕД. Срок годности 2 года.

Действие, применение и дозы аналогичны дибиомицину. Назначают внутримышечно 1 раз в 5 суток.

Терраветин 500 — Terravetinum 500. Светло-желтый порошок, легко растворимый в воде. В 1 г содержится 500 000 ЕД окситетрациклина гидрохлорида и сахарная пудра. Выпускают по 250 г в полиэтиленовых мешках. Срок годности 2 года.

Действует подобно тетрациклинам.

Применяют с лечебной и профилактической целью при инфекционных желудочно-кишечных (диспепсия, гастроэнтериты, сальмонеллез, колибактериоз и др.) и легочных (пневмония, бронхопневмония) болезнях животных.

Дозы *внутрь* (на 1 кг массы животного): телятам 20—40 мг, пороссятам 30—60, цыплятам и утятам 40—100 мг. Препарат назначают по 2—3 раза в день. Раствор препарата задают с кормом или через рот.

Хлортетрациклин 120 и 160 — Chlortetracyclinum 120, 160. Содержит 120 и 160 мг в 1 г хлортетрациклина (120 000—160 000 ЕД в 1 г).

Применяют с лечебной и профилактической целью при инфекционных желудочно-кишечных и легочных болезнях.

Дозы *внутрь* (в мг активного вещества на 1 кг массы): телятам и ягнятам 20—30, пороссятам 15—30, цыплятам и утятам 20—50 по 2—3 раза в день.

Оксикан — Oxysanum. Состоит из 3 частей окситетрациклина гидрохлорида и 1 части канамицина моносульфата. В 1 г препарата содержится 300 000 ЕД антибиотиков. Порошок темно-зеленого цвета, хорошо растворимый в воде. Срок годности 1 год.

Действует антимикробно очень широко. Канамицин почти не всасывается и длительно действует в кишечнике.

Применяют при инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях животных (диспепсия, колит, колибактериоз и др.).

Дозы *внутрь*: телятам, пороссятам и ягнятам 50—100 мг (15 000—30 000 ЕД) на 1 кг массы животного 2—3 раза в день. Раствор препарата задают с кормом или орально при помощи шприца.

Аналогично действует и применяется оксимицин, содержащий 2 части окситетрациклина гидрохлорида и 1 часть канамицина сульфата.

ГРУППА ЛЕВОМИЦЕТИНА

Левомицетин — *Laevomycetinum*. Белый кристаллический порошок, трудно растворим в воде (1:400), устойчив при хранении. Получают синтетически. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует антимикробно, но наиболее чувствительны к нему клостридии, кишечная палочка, возбудители пастереллеза, колипаратифозной инфекции, сальмонеллеза. Он длительно задерживается в кишечнике, но, всасываясь, сравнительно равномерно распределяется в организме.

Применяют главным образом при инфекционных желудочно-кишечных болезнях, в том числе при пастереллезе, паратифе, колибактериозе, диспепсии, дизентерии, кокцидиозе и пуллорозе птиц. Реже назначают при инфекционных болезнях органов дыхания, инфекциях мочевыводящих путей, некробациллезе, лептоспирозе. Наружно назначают при гнойных поражениях кожи и слизистых оболочек в форме мази и эмульсии (1,5—5%).

Дозы *внутрь* (на 1 кг массы животного): крупному рогатому скоту и лошадям 0,01—0,02 г, овцам и свиньям 0,015—0,04, телятам, ягнятам, пороссятам 0,02—0,035, птице 0,03—0,05 г. Препарат назначают 3 раза в сутки.

Синтомицин — *Synthomycinum*. Содержит 50% действующего левомицетина и 50% изомера, не обладающего антимикробной активностью. Кристаллический белый порошок, трудно растворим в воде (1:450).

Выпускают в порошке, в виде мази, эмульсии и таблеток.

Действует и применяют подобно левомицетину.

Дозы *внутрь* в 1,5—2 раза больше левомицетина. Линимент (эмульсия) синтомицина (5—10%-ная).

Применяют при гнойных поражениях ран кожи и слизистых оболочек половых органов, при трещинах сосков вымени коров, пиодермии, карбункулах.

ГРУППА СТРЕПТОМИЦИНА

Стрептомицина сульфат — *Streptomycini sulfas*. Получают из актиномицета *Стрептомицес гризенс*. Порошок белого цвета, гигроскопичен, хорошо растворим в воде. При кипячении растворов и изменении их pH разрушается. Активность 1000 ЕД в 1 мг. Срок годности 3 года.

Действует противомикробно на грамположительные и грамотрицательные микробы, но особенно эффективен в отношении туберкулезной палочки, бруцелл, пастерелл, стрептококков, стафилококков, лептоспир, листерелл, кишечной палочки, протей. После внутреннего применения длительно задерживается в кишечнике (почти не всасывается).

Применяют при сепсисе, гнойном плеврите и перитоните, при гнойных осложнениях после операции, при флегмоне, роже свиней, вибриозе, листереллезе, чуме собак, некробациллезе. В сочетании с пенициллином это эффективное средство при болезнях органов дыхания (при пневмонии, бронхопневмонии, абсцессе легких), а также в акушерской практике при маститах, вагинитах и эндометритах. Реже назначают для лечения инфекционных желудочно-кишечных болезней (диспепсия, паратиф, колибактериоз и др.).

Дозы стрептомицина (стрептоветина) внутримышечно (на 1 кг массы животного): крупному рогатому скоту 3000—5000 ЕД, лошадям 4000—6000, овцам, свиньям и телятам 10 000—20 000, птицам 30 000—50 000 ЕД. Препараты назначают 2 раза в день.

Выпускают также стрептомицина хлоркальциевую соль, а для ветеринарных целей стрептоветин с содержанием в 1 мг 700 ЕД, дегидрострептомицина сульфат и стрептоциллин (смесь стрептомицина с новокаиновой солью бензилпенициллина).

Действие и применение их подобно стрептомицину сульфату.

Ветдипасфен. Комбинированный препарат, содержащий равные количества дигидрострептомицина параминносалицилата, дибномицина и феноксиметилпени-

циллина. Порошок желтого цвета, в 1 г содержится 347 000 ЕД суммарной активности антибиотиков.

Действие. Обладает широким спектром антимикробного действия, активен в отношении грамположительных и грамотрицательных микробов. После внутреннего применения хорошо всасывается, обеспечивает антибактериальную активность до 24 ч. Малотоксичен, оказывает кумулятивное действие.

Применяют для лечения и профилактики дизентерии свиней.

Дозы лечебные (на 1 голову): поросятам до 30 дней 125 мг; поросятам в возрасте 31—60 дней 250 мг; *профилактические* в 2 раза меньше. Для лечения препарат назначают 1 раз в день 3 дня подряд. Курс лечения повторяют через 7—8 дней. С профилактической целью 1 раз в день 2 дня подряд, через 7 дней задают повторно.

ГРУППА НЕОМИЦИНА (АМИНОГЛИКОЗИДЫ)

Неомицина сульфат — Neomycini sulfas. Образуется грибом *Актиномицес фравиде*. Белый порошок, хорошо растворим в воде. Активность 730 ЕД в 1 мг. Срок годности 3 года. Выпускают для парентерального введения в закрытых флаконах, а для внутреннего применения в банках и в полиэтиленовых пакетах.

Действует антимикробно, но более сильно на грамотрицательные микробы. Особенно чувствительны к нему пастереллы, протей, сальмонеллы, кишечная палочка, возбудители дизентерии, листереллеза, бруцеллеза. После внутреннего применения почти не всасывается. После частого парентерального введения и резорбции токсичен.

Применяют для лечения инфекционных желудочно-кишечных заболеваний, в том числе диспепсии, дизентерии, колибактериоза, паратифа и др. Назначают наружно для лечения инфицированных ран, полостей, ожогов, гнойничковых заболеваний кожи и других гнойных поражений кожи и слизистых оболочек. При эндометритах и вагинитах промывают раствором, содержащим в 1 мл 5000 ЕД.

Дозы внутри (на 1 кг массы животного): телятам, ягнятам и поросятам 3000—6000 ЕД 2—3 раза в день или по 20—30 мг в течение 5—7 дней.

Канамидина сульфат — Kanamycini sulfas. Белый порошок, хорошо растворимый в воде. Содержит в 1 мг 812 ЕД. Образуется при выращивании гриба *Актиномицес канамидетикус*. Для ветеринарных целей также выпускают канаветин, или веткан, аналогичный канамидину, но менее очищенный препарат.

Действует и применяют подобно неомидину, но особенно широко используют при инфекционных желудочно-кишечных болезнях, в том числе при диспепсии, дизентерии, колиэнтерите, при колибактериозе и пуллорозе птиц. Назначают при инфекционных заболеваниях органов дыхания и мочеполовых органов, вызванных чувствительными к канамидину микроорганизмами. Внутримышечно вводят в 0,5%-ном растворе новокaina 2 раза в сутки.

Дозы *внутри* (на 1 кг массы животного): крупному рогатому скоту 8000—10 000 ЕД, мелкому рогатому скоту и свиньям 10 000—20 000, поросятам и цыплятам 20 000—30 000 ЕД; *внутримышечно* в среднем 5000—6000 ЕД. Дозы веткана (на 1 кг массы животного) *внутри* 15—25 мг и *внутримышечно* 10—15 мг.

АНТИБИОТИКИ-МАКРОЛИДЫ

Эритромицин — Erythromycinum. Получают при культивировании гриба *Стрептомицес эритроус*. Белый кристаллический порошок, мало растворим в воде (1:500). Активность 1 мг до 1000 ЕД. Срок годности 2½ года.

Действует антимикробно на грамположительные бактерии и микроорганизмы, устойчивые к пенициллину. Хорошо всасывается и равномерно распределяется в организме.

Применяют для лечения различных заболеваний органов дыхания (например пневмония, бронхопневмония, фарингит, ларингит), инфекционных болезней желчных и мочеполовых путей; при сепсисе, гнойном плеврите и перитоните. Наружно в форме мази используют при гнойных поражениях кожи и подкожной клетчатки, при ранах, ожогах, пролежнях и в глазной практике.

Дозы *внутри* (на 1 кг массы животного): мелкому рогатому скоту и свиньям 6000—10 000 ЕД, собакам 10 000—20 000 ЕД или телятам, ягнятам и поросятам 10—15 мг; *внутримышечно*: свиньям и телятам 6000—

10 000 ЕД, собакам 10 000—15 000 ЕД или крупному рогатому скоту 4—6 мг, свиньям 6—8 мг.

Олеандомицина фосфат — *Oleandomycini phosphas*. Продуцируется грибом *Актиномицес антибиотикус*. Белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде (1:22). В 1 мг содержится 750 ЕД.

Действует и применяют аналогично эритромицину. Назначают главным образом при инфекционных болезнях органов дыхания, желчных путей и мочеполовых органов внутрь, реже внутримышечно в тех же дозах, что эритромицин.

Олететрин — *Oletetrin*. Состоит из олеандомицина фосфата (1 часть) и тетрациклина (2 части). Выпускают в таблетках.

Действует антимикробно на грамположительные и грамотрицательные микробы.

Применяют для лечения инфекционных болезней желудочно-кишечного канала, болезней органов дыхания, мочеполовых органов, сепсиса, осложнений при производстве операций.

АНТИБИОТИКИ РАЗНЫХ ГРУПП

Полимиксина М сульфат — *Polymyxini M sulfas*. Образуется *Бациллюс полимикса*. Порошок белого цвета, гигроскопичен, хорошо растворим в воде. В 1 мг содержится 8000 ЕД.

Действует антимикробно, особенно сильно влияет на грамотрицательных микробов. После внутреннего применения мало всасывается и длительно задерживается в кишечнике.

Применяют для лечения инфекционных желудочно-кишечных болезней (диспепсия, дизентерия, энтероколит, пуллороз цыплят и др). Используют при гнойных поражениях кожи и подкожной клетчатки (раны, пиодермии, фурункулы, ожоги, дерматиты), мышц и слизистых оболочек. Назначают при гнойных эндометритах, вагинитах, маститах (0,1 г на 100—200 мл изотонического раствора) в форме промывания. При мастите вводят через сосок в пораженную долю вымени. Наружно назначают в виде мази (1%) и раствора (10 000 ЕД в 1 мл).

Дозы внутрь (на 1 кг массы животного): взрослому крупному рогатому скоту 30 000—40 000 ЕД, телятам

30 000—50 000, овцам и свиньям 30 000—40 000, поросятам и ян्याтам 50 000—60 000 ЕД по 2—3 раза в день.

Выпускают ветеринарный полимиксина М сульфат (поливетин), который действует и применяется в тех же случаях и дозах, что полимиксин.

Грамицидин С — Gramicidinum S. Выпускают в виде 2%-ного спиртового раствора в ампулах по 2,5 и 10 мл (Sol. Graminidini spirituosae 2%) и в виде пасты по 50 г.

Действует антимикробно в отношении стафилококков, стрептококков, анаэробов.

Применяют для промывания инфицированных ран и полостей, после вскрытия абсцессов, фурункулов. В акушерской практике используют для промывания слизистых оболочек раствором при метритах и вагинитах. Назначают в виде 0,02%-ного водного раствора (1 мл стандартного раствора и 100 мл воды) или в форме мази 0,05%-ной.

Линкомицина гидрохлорид — Lincomycini hydrochloridum. Кристаллический порошок, растворимый в воде.

Действует высокоэффективно антимикробно против грамположительных микробов и некоторых анаэробов; особенно сильное действие проявляет на стафилококков, стрептококков и пневмококков.

Применяют для лечения сепсиса, гнойного плеврита и перитонита, осложнений в акушерской и хирургической практике, а также при гнойных поражениях кожи, пневмониях и абсцессах легких. Назначают внутрь и внутримышечно по 2 раза в сутки.

Дозы внутримышечно: телятам, овцам и свиньям 0,25—0,5 г (250 000—500 000 ЕД); **внутрь** телятам, овцам и свиньям 0,5—0,7 г.

Экмолин — Ecmolinum. Получают из тканей рыб. Выпускают в виде 0,5%-ного водного раствора во флаконах по 10 мл.

Действует слабо антимикробно.

Применяют как растворитель и пролонгатор пенициллина и других антибиотиков.

ПРОТИВОГРИБКОВЫЕ АНТИБИОТИКИ

Гризеофульвин — Griseofulvinum. Белый мелкокристаллический порошок, трудно растворим в воде (1:110).

Действует губительно на грибы-дерматофиты.

Применяют для лечения трихофитии и микроспоринии (стригущего лишая) у животных.

Дозы *внутрь* (на 1 кг массы): 15—25 мг 2—3 раза в день.

Леворин — Levorinum. **Нистатин** — Nystatinum. Леворин продуцируется грибом *Актиномицес леворис*, нистатин — *Стрептомицес ноерсен*. Это желтоватого цвета порошки, трудно растворимые в воде.

Действуют губительно на дрожжевые грибки рода *кандиди*.

Применяются для лечения кандидиоза животных. Назначаются внутрь и наружно в виде полоскания (промывания) слизистых оболочек взвесью в воде (1:500), суспензии (5%) и мази (5%).

Дозы *внутрь* (на 1 кг массы): овцам и свиньям 6000—10 000 ЕД, собакам 25 000—30 000 ЕД по 3 раза в день.

АНГЕЛЬМИНТНЫЕ АНТИБИОТИКИ

Гигромицин — Gigomycinum. Получают из культуральной жидкости *Стрептомицес гигроспорикус*. Белый порошок, хорошо растворимый в воде.

Для ветеринарных целей выпускают также **гигроветин** — это гигромицин Б, адсорбированный на отрубях.

Действует и применяют при аскаридозе, трихоцефалезе и эзофагостоматозе свиней и других животных. После применения внутрь не всасывается. Назначают поросятам с 2¹/₂-месячного возраста ежедневно в течение 35 дней, а с профилактической целью с 2-недельного возраста в течение 2¹/₂ месяцев.

Доза *лечебная и профилактическая* 30 г на 1 т комбикорма, а доза *гигроветина* 2 кг на 1 т комбикорма.

СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

К сульфаниламидным препаратам (сульфаниламидам) относят синтетические производные сульфаниловой кислоты, применяемые в качестве химиотерапевтических средств при бактериальных, некоторых вирусных и протозойных инфекциях. Все они белые или светло-желтые кристаллические порошки, плохо растворимые

в воде, лучше в растворах щелочей, биологических жидкостях. Натриевые соли сульфаниламидов хорошо растворяются в воде, но при контакте с тканями организма выпадают в осадок, в связи с чем их применяют редко.

Сульфаниламидные препараты оказывают сильное антимикробное действие на стрептококков, пневмококков, энтерококков, некоторые препараты — на стафилококков, кишечную палочку, простейшие (нутталли, токсоплазмы), на крупные вирусы и др. В организме оказывают бактериостатическое влияние, а вне организма и в больших дозах — бактерицидное. Механизм действия основан на конкурентном антагонизме с парааминобензойной кислотой (ПАБК). ПАБК необходима для образования в микробной клетке факторов роста — фолевой кислоты и пуриновых оснований, участвующих в построении нуклеиновых кислот, без которых рост и размножение микробов невозможны. Микробы, лишенные ПАБК, прекращают деление и рост, а затем добиваются защитными силами макроорганизма.

По строению ПАБК напоминает сульфаниламиды, поэтому при избытке последних ее активность не проявляется, а при избытке ПАБК подавляется активность сульфаниламидов. Поэтому достаточное насыщение микробной клетки сульфаниламидами ведет к вытеснению ПАБК и остановке основных жизненно важных процессов в микробной клетке, которая затем легче разрушается различными системами макроорганизма. Вот почему преждевременное прекращение лечения сульфаниламидами ведет к рецидивам болезни.

При многократном применении сульфаниламидов, несвоевременном прекращении назначенных препаратов и использовании заниженных доз в микробной клетке изменяются биохимические процессы и микробы приобретают устойчивость к этим препаратам. В таких случаях следует прекратить их применение и перейти к лечению другими препаратами.

После применения внутрь сульфаниламиды хорошо всасываются и сравнительно равномерно распределяются в организме. В организме частично разрушаются, частично соединяются с уксусной кислотой (ацетилирование). Ацетилированные продукты трудно растворимы в воде, не оказывают бактериостатического действия и способны образовывать в почках кристаллы (камни).

Действующие дозы препаратов (за исключением пролонгированных соединений) в организме после однократного применения удерживаются в течение 6—8 ч, поэтому их следует применять по 3 раза в день.

После всасывания сульфаниламидные препараты действуют не только на возбудителей, но и на весь организм. Они ослабляют воспалительную реакцию, угнетают процессы регенерации и функции ретикулоэндотелиальной системы, несколько нарушают функцию щитовидной железы и газообмен.

По степени всасывания, выделения и применения их удобно разделить на следующие группы: 1) сульфаниламиды, медленно всасывающиеся из кишечника и более длительно задерживающиеся в нем (фталазол, фтазин, этазол, дисульформин, сульгин), а потому их больше применяют при инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях; 2) сульфаниламиды, сравнительно быстро покидающие кишечник, но длительно задерживающиеся в органах и тканях организма (сульфазин, сульфадимезин, метилсульфазин, норсульфазол и др.), поэтому их больше назначают при общих инфекциях, болезнях органов дыхания; 3) препараты, которые быстро поступают в почки и более длительно задерживаются в мочевыводящих путях (уросульфам, сульфацил и др.), их применяют при заболеваниях мочевыводящих путей и почек; 4) сульфаниламиды пролонгированного действия (сульфапиридазин, сульфадиметоксин, сульфаметилпиримидин и др.), которые быстро всасываются, но связываются с белками плазмы и поэтому медленно выделяются из организма. Их можно применять 1 раз в сутки при общих инфекциях, болезнях органов дыхания и др.

Особняком можно выделить стрептоцид, который может растворяться в нейтральной среде, а потому больше применяется наружно, и сульфантрал, который применяется при нутталлиозе лошадей.

Применяют сульфаниламиды внутрь, их натриевые соли внутривенно, а также наружно в виде водных взвесей, присыпок, мазей, эмульсий, свечей. Часто назначают в комбинации с антибиотиками, друг с другом, с витаминами, а для предупреждения осложнений со стороны почек целесообразно одновременно вводить щелочные растворы или щелочные соли. Не рекомендуется их применять вместе с производными ПАБК — новокаином, метионином и др.

Стрептоцид — Streptocidum. Белый мелкокристаллический порошок, плохо растворимый в воде. Его натриевая соль (*Streptocidum solubile*) хорошо растворима в воде.

Действует антимикробно по отношению к стрептококкам, кишечной палочке, возбудителю газовой гангрены.

Применяют для лечения ангины, фарингитов, инфекций мочевыводящих путей, для профилактики и лечения послеродового сепсиса. Наружно назначают для лечения и профилактики инфицированных ран, ожогов, пиодермии, дерматитов в форме присыпки, мази (10%) и эмульсии.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 5,0—10 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,5—3,0, собакам 0,3—0,5 г. Назначают по 3 раза в день.

Норсульфазол — Norsulfazolum. Белый кристаллический порошок, нерастворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует бактериостатически в отношении стрептококков, стафилококков, пневмококков, кишечной палочки, возбудителей дизентерии, газовой гангрены, пастереллеза и других инфекций. Применяют внутрь при септических процессах, заболеваниях органов дыхания (пневмония, бронхопневмония, ангина, фарингит), при инфекционных процессах в желудочно-кишечном канале (гастроэнтерит, функциональные расстройства кишечника, диспепсия, кокцидиоз птиц и кроликов), при инфекциях мочевыводящих и половых органов (мастит, вагинит, метрит, цистит).

Реже применяют наружно при инфицированных ранах в форме присыпки и мази.

Норсульфазол растворимый (натриевая соль) особенно показан при септических процессах (сепсис, гнойный плеврит и перитонит), когда необходимо создать высокую концентрацию препарата в крови, а также при инфекционных заболеваниях глаз в виде 5—10%-ного раствора.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—5, собакам 0,5—2 г по 3 раза в день.

Сульфадимезин — Sulfadimezinum. Белый порошок, трудно растворимый в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует и применяют подобно норсульфазолу. Он более эффективен, чем норсульфазол. Особенно широко назначают при крупозном воспалении слизистой оболочки носа, хроническом катаре гортани, хроническом бронхите, при бронхопневмонии, абсцессах легких, при сепсисе, мыте лошадей и некробациллезе овец.

Дозы внутрь такие же, как норсульфазола.

Сульфазин — Sulfazinum. Белый порошок, практически нерастворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует и применяют подобно норсульфазолу и сульфадимезину, но он более эффективен. Особенно часто назначают при общих септических процессах (сепсис, осложнения в акушерской и хирургической практике), при заболеваниях органов дыхания, инфекциях желчных и мочевых путей.

Дозы внутрь такие же, как норсульфазола.

Метилсульфазин — Methylsulfazinum. Белый порошок, нерастворимый в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует и применяют подобно норсульфазолу и сульфазину.

Дозы внутрь такие же, как норсульфазола.

Сульфацил — Sulfacylum. Белый кристаллический порошок, растворимый в холодной воде (1:200), легче в горячей.

Выпускают также **натриевую соль сульфацила**, которая хорошо растворима в воде.

Действует и применяют подобно норсульфазолу. Часто назначают наружно для лечения инфицированных ран, свищей, пролежней, воспаления слизистых оболочек рта, носа, конъюнктивы в виде 5—10%-ных присыпок и мазей. Сульфацил растворимый используется в глазной практике при лечении конъюнктивитов, блефаритов, гнойных поражений роговицы в виде 10—20%-ной мази и водного раствора.

Дозы внутрь несколько меньше доз норсульфазола.

Сульфапиридазин — Sulfapyridazinum. Светло-желтый кристаллический порошок, мало растворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках. Это пролонгированный препарат. Выпускается также **натриевая соль сульфапиридазин-натрий**. Белый порошок, хорошо растворимый в воде.

После орального применения хорошо всасывается.

связывается с белками плазмы (на 70—90%) и потому длительное время удерживается в организме. Отщепляясь от белка, оказывает бактериостатическое действие.

Действует бактериостатически подобно другим сульфаниламидным препаратам на грамположительные и грамотрицательные микробы.

Применяют при инфекционных болезнях органов дыхания (фарингиты, бронхиты, бронхопневмонии и пневмонии), септических процессах (сепсис, гнойный плеврит и перитонит), инфекциях в желчных и мочевыводящих путях (холецистит, пиелит, цистит), для предупреждения и лечения инфекций в хирургической и акушерской практике. Реже назначают при инфекциях желудочно-кишечного канала (диспепсия, дизентерия, гастроэнтериты, колибактериоз и др.).

Сульфапирдазин-натрий применяют внутривенно и внутримышечно в виде 5—10%-ных растворов при септических процессах и тяжело протекающих инфекциях, возбудители которых чувствительны к сульфаниламидным препаратам.

Дозы *внутрь* (на 1 кг массы): лошадям и взрослому крупному рогатому скоту 15—30 мг, телятам 25—40, свиньям 25—35, птицам 100—200 мг однократно в сутки; в последующие дни дозы могут быть уменьшены на 20—25%.

Сульфален — Sulfalenum. Белый кристаллический порошок, практически нерастворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках по 0,2 г. Относится к сульфаниламидам сверхдлительного действия.

Действует антимикробно в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. После внутреннего применения хорошо всасывается, равномерно распределяется в организме и длительно (до 10 дней) задерживается в лечебных концентрациях в крови. Хорошо адсорбируется почками и медленно выводится из организма.

Применяют сульфален при инфекционных болезнях органов дыхания (бронхит, бронхопневмония, пневмония, абсцесс), инфекциях желчевыводящих (холецистит) и мочевых (цистит, уретрит и др.) путей, при гнойных поражениях различной локализации (пиодермии, фурункулы, абсцессы и др.).

Назначают внутрь по 1 разу в день при острых и быстро протекающих инфекциях или 1 раз в 7—10 дней при длительно текущих инфекциях.

Доза телятам (на 1 кг массы) при ежедневном назначении: первая 0,05 г, а затем ежедневно 0,02 г. Курс лечения 5—10 дней при приеме 1 раз в 7—10 дней по 0,05—0,1 г. Лечение может продолжаться 1—1½ месяца. Профилактически назначают телятам по 0,05—0,1 г на 1 кг массы 1 раз в неделю.

Сульфадиметоксин — Sulfadimethoxinum. Белый кристаллический порошок, мало растворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках. Препарат пролонгированного действия.

Действует и применяют подобно сульфапиридазину.

Дозы *внутри* такие же, как сульфапиридазина.

Фталазол — Phthalazolum. Белый порошок, нерастворим в воде, растворим в растворах щелочей. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует сильно антимикробно на грамотрицательные и грамположительные бактерии. Медленно всасывается из кишечника и длительно задерживается там.

Применяют для лечения и профилактики инфекционных желудочно-кишечных заболеваний, в том числе при диспепсии, дизентерии, колибактериозе, гастроэнтеритах паратифозной этиологии, кокцидиозе птиц. Используют при операциях на желудке и кишечнике с целью подавления инфекции. В сочетании с растительными вяжущими и антибиотиками эффект действия при желудочно-кишечных заболеваниях увеличивается.

Дозы *внутри*: лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 1—5, собакам 0,5—2, курам 0,1—0,2 г по 2—3 раза в день.

Фтазин — Phthazinum. Белый мелкокристаллический порошок, нерастворимый в воде. По строению близок к фталазолу.

Действует значительно антимикробно, особенно в отношении грамотрицательных микробов. Он трудно всасывается из кишечника и длительно задерживается в нем, проявляя губительное влияние на патогенную микрофлору.

Применяют при лечении инфекционных желудочно-кишечных болезней, в том числе при диспепсии животных, гастроэнтерите, энтероколите, дизентерии. Осо-

бенно эффективно применение его в сочетании с растительными вяжущими средствами и антибиотиками. Препарат назначают внутрь по 2—4 раза в день.

Дозы внутрь: телятам, овцам и свиньям 1—5 г, собакам 0,5—2, курам 0,1—0,2 г.

Сульгин — Sulginum. Белый мелкокристаллический порошок, слабо растворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует антимикробно на грамположительные и грамотрицательные бактерии.

Применяют сульгин при инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях, в том числе при бациллярной дизентерии, алиментарной диспепсии, гастроэнтерите, колите и энтероколите. Одновременное применение с антибиотиками и растительными вяжущими усиливает лечебную эффективность препарата. Назначают для профилактики послеоперационных осложнений при хирургических вмешательствах на кишечнике.

Дозы внутрь: лошадям 10—20 г, крупному рогатому скоту 15—25, телятам, овцам и свиньям 2—5, поросятам 0,2—0,5, курам 0,2—0,3 г по 3—4 раза в день.

Этазол — Aethazolum. Белый с желтоватым оттенком порошок, нерастворимый в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует подобно фталазолу, но он хорошо всасывается из желудочно-кишечного канала и больше выделяется почками.

Применяют его при инфекционных заболеваниях желудочно-кишечного канала и мочевыводящих путей (цистит, пиелит, диспепсия, энтероколиты и др.). Реже применяют при роже свиней, паратифе, пастереллезе, при послеродовых осложнениях (сепсис, эндометриты), мыте лошадей и раневых инфекциях.

Выпускают этазол **растворимый**, который в виде 10—20%-ного раствора применяют внутримышечно при тяжелых бактериальных инфекциях.

Дозы внутрь такие же, как фталазола.

Уросульфам — Urosulfanum. Белый кристаллический порошок, мало растворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действие. Хорошо всасывается из кишечника и выделяется преимущественно почками, где оказывает значительное бактериостатическое действие.

Применяют при инфекционных болезнях мочевыводящих путей, в том числе при цистите, пиелите, пиелонефрите и других инфекциях.

Дозы *внутри*: лошадям и крупному рогатому скоту 10—30 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 1—5, собакам 0,2—2, курам 0,1—0,2 г. Назначают 2—3 раза в день.

Сульфантрол — Sulfantrolum. Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:8).

Действует слабо антимикробно и значительно противокровепаразитарно.

Применяют при нутталлиозе лошадей и тейлериозе крупного рогатого скота. При нутталлиозе назначают внутривенно в дозе 5—10 мг на 1 кг массы животного в виде 4%-ного водного раствора, а при тейлериозе внутримышечно в дозе 3 мг на 1 кг массы в виде 4%-ного раствора. При необходимости внутривенное введение повторяют до трех раз с интервалом 24 ч.

НИТРОФУРАНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Нитрофурановые препараты в своей молекуле содержат нитрогруппу — NO_2 , которая обуславливает сильное антимикробное действие. Все препараты — желтые мелкокристаллические порошки, трудно растворимые в воде. Они нетоксичны для животных, медленно всасываются из желудочно-кишечного канала, не раздражают раны и слизистые оболочки.

Оказывают сильное антимикробное действие на грамположительные и грамотрицательные микробы, крупные вирусы, простейшие и некоторые грибы. Это препараты широкого антимикробного спектра действия, в малых разведениях действуют бактериостатически, а в больших — бактерицидно. Под влиянием нитрофуранов нарушается поглощение кислорода микроорганизмами и изменяются окислительно-восстановительные процессы. В организме лечебная концентрация задерживается 7—8 ч, поэтому их назначают по 3 раза в день.

Нитрофураны весьма эффективны в отношении стрептококков, стафилококков, пневмококков, диплококков, кишечной палочки, протей, сальмонелл, трихомонад, кокцидий и ряда других возбудителей инфекционных и инвазионных болезней. Они губительно действуют на

многие микробы, устойчивые к сульфаниламидам и антибиотикам.

Фурацилин — *Furacilinum*. Желтый мелкокристаллический порошок, мало растворимый в воде (1:4200). Устойчив при хранении. Выпускают в форме порошка и таблеток по 0,1 г.

Действует сильно антимикробно на грамположительные и грамотрицательные микробы, крупные вирусы, простейшие, грибы; местно не раздражает ткани, способствует заживлению раневого процесса.

Применяют при воспалении слизистых оболочек полости рта, глотки, горла, носа. Для промывания слизистых оболочек при метритах, вагинитах, а также для промывания инфицированных ран кожи и мышц после вскрытия полостей и удаления гноя. Назначают водный раствор 1:5000. Реже фурацилин применяют при инфекционных кишечных болезнях и кокцидиозе животных.

Дозы такие же, как фуразолина.

Для обработки мелких травм применяют препарат **фурапласт**. На раневую поверхность наносят тонким слоем, предварительно очистив ее поверхность. Для лечения ран также используют фурацилиновую мазь (1:500).

Фуразолидон — *Furazolidonum*. Желтый мелкокристаллический порошок, плохо растворим в воде (1:25 000). Устойчив при хранении.

Действует антимикробно более сильно, чем фурацилин. Особенно эффективен в отношении кишечной палочки, возбудителей дизентерии и паратифа, трихомонад, кокцидий.

Применяют при инфекционных желудочно-кишечных болезнях, в том числе при диспепсии, дизентерии, колибактериозе, паратифозных заболеваниях, а также при кокцидиозе, пуллорозе, микоплазмозе и стрептококкозе кур. Используют для лечения и профилактики трихомоноза крупного рогатого скота. **Нитрофурановой взвесью** (фурацилина 0,2 г, фуразолидона 0,1 г и физиологического раствора 1 л) орошают препуциальную полость быков и вводят в матку.

В форме гинекологических свечей (фуразолидона 1 г и основы до 10 г) и внутриматочных палочек (фуразолидон, глицерин, вода и желатина) применяют для лечения гинекологических заболеваний — при эндометритах, задержании последа и в других случаях. Крупному рогатому скоту вводят по 2—3 свечи, свиньям — 1—2. В

форме препарата **Фураксина** (фуразолидона 2%, окситетрациклина 3%, сухих кормовых дрожжей, обогащенных витаминами В и Е, до 95%) назначают для лечения кокцидиоза, пуллороза, паратифа, гастроэнтеритов птиц в виде вольного скармливания с концентратами.

Дозы с кормом *профилактические* 0,015%; *лечебные* 0,04% в течение 7—14 дней; *внутрь*: телятам 1—10 дней — 0,6 г, от 11 дней до 1 месяца — 0,8 г; пороссятам и ягнятам 0,3—0,4 г, цыплятам и утятам 2—3 мг на голову. Применяют с кормом в течение 7—14 дней. *Средние лечебные дозы* 2—3 мг на 1 кг массы животного.

Фурадонин — Furadoninum. Желтый мелкокристаллический порошок, мало растворим в воде (1:8000). Выпускают в порошке и таблетках.

Действует подобно другим нитрофурановым препаратам.

Применяют при инфекционных болезнях почек и мочевыводящих путей (цистит, уретрит, пиелонефрит, урологические инфекции после оперативных вмешательств и катетеризации). Реже назначают для лечения инфекционных желудочно-кишечных болезней.

Дозы *внутрь* (на 1 кг массы животного): 2—4 мг по 2—3 раза в день.

Фуразолин — Furazolinum. Желтый мелкокристаллический порошок, мало растворим в воде (1:3000).

Действует антимикробно на грамположительные и грамотрицательные микробы.

Применяют наружно как антисептическое средство при инфицированных ранах и воспалении слизистых оболочек (1:3500) и *внутрь* для лечения инфекционных желудочно-кишечных болезней, при инфекционных процессах в почках и мочевыводящих путях, а также при септических процессах.

Дозы *внутрь*: телятам 0,1 г, пороссятам 0,01—0,02 г, курам 2—4 мг. Назначают по 2 раза в день.

Фурагин — Furaginum. Желтый мелкокристаллический порошок, трудно растворим в воде (1:13 000).

Действует и применяют подобно другим нитрофурановым препаратам, но больше всего его используют для лечения инфекционных болезней мочеполовых органов в дозах 3—5 мг на 1 кг массы и наружно для промывания инфицированных ран и слизистых оболочек в растворе 1:13 000.

ДЕСЯТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: приобрести навыки в приготовлении растворов химиотерапевтических средств; рассмотреть действие и применение антибиотиков и нитрофурановых препаратов.

Оборудование и материалы: весы, разновес, шприц с иглой, колбы, мензурки; раствор новокаина в ампуле, дистиллированная вода, коллекция средств четвертой главы.

Содержание работы:

1. *Приготовление растворов.* Приготовить 400 мл раствора фурацилина 1:5000 и 1 000 000 ЕД раствора бензилпенициллина натриевой соли с новокаином. Для приготовления раствора фурацилина отвешивают 80 мг фурацилина, помещают в колбу, куда доливают 400 мл стерильной дистиллированной воды; затем все тщательно размешивают и растворяют препарат. Убедившись в том, что препарат растворился, раствор фурацилина используют для промывания полости рта.

Для приготовления раствора бензилпенициллина берут флакон с натриевой солью бензилпенициллина, пинцетом открывают перемычку металлического колпачка диска и, вколов стерильную иглу через резиновую пробку, во флакон вводят с помощью шприца 5 мл 0,5%-ного стерильного раствора новокаина (медленно). Все встряхивают и полностью растворяют пенициллин. Затем в шприц набирают необходимое количество раствора пенициллина и вводят внутримышечно телянку.

При расчете вводимого количества препарата учитывают разовую дозу, количество растворителя и дозу бензилпенициллина в ЕД, указанную на флаконе. Например, если флакон с бензилпенициллином содержит 1 000 000 ЕД, во флакон введено 5 мл растворителя, разовая доза антибиотика телянку 500 000 ЕД (50 000 на 10 кг массы животного), то из флакона необходимо взять 2,5 мл раствора бензилпенициллина и ввести внутримышечно телянку. Оставшийся раствор бензилпенициллина (2,5 мл) можно применить второму телянку.

2. *Демонстрация препаратов, разбор действия и применения антибиотиков и нитрофурановых соединений.* На занятиях написать рецепты: бензилпенициллина натриевую соль с раствором новокаина телянку при пневмонии, дитетрациклину поросятку при бронхопневмонии, эмульсию синтомицина корове, неомидина сульфат с отваром корневищ змеевика (1:10—200,0) телянку при диспепсии (на 2 приема), полимиксина М сульфат в форме мази наружно.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Понятие о химиотерапии. Классификация химиотерапевтических средств. Механизм действия химиотерапевтических средств и наиболее рациональные принципы химиотерапии.

2. Общая характеристика антибиотиков и сульфаниламидных средств.

3. Сравнительная характеристика применения антибиотиков, сульфаниламидных средств и нитрофуранов при желудочно-кишечных заболеваниях. Назовите препараты, наиболее эффективные при желудочно-кишечных заболеваниях.

4. Сравнительная характеристика применения антибиотиков и сульфаниламидных препаратов при болезнях органов дыхания.

Препараты, наиболее эффективные при болезнях органов дыхания.
5. Назовите препараты и формы их применения при воспалении слизистых оболочек рта, мочеполовых органов и конъюнктивы.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ КРАСКИ И ДРУГИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Органические краски давно применяли в качестве лечебных средств. Работы отечественных ученых: Н. Н. Зинина, получившего анилин, из которого позже синтезировано много лекарственных препаратов, и А. М. Бутлерова, доказавшего возможность образования цепных соединений при помощи углеродного атома, внесли большой вклад в синтез и изучение новых красок и других лекарственных средств. Профессор В. Л. Якимов изучил много средств и внедрил в практику ряд противокровепаразитарных препаратов.

Лекарственные краски принято делить на противокровепаразитарные (химioterпевтические) и антисептические средства. Для лучшего запоминания их удобнее рассматривать в одном месте.

ПРОТИВОКРОВЕПАРАЗИТАРНЫЕ КРАСКИ

Азидин — *Azidinum*. Аморфный порошок желтого цвета, хорошо растворим в воде.

Действует и применяют как противокровепаразитарное средство с лечебной и профилактической целью при бабезиеллезе, пироплазмозе и франсанеллезе рогатого скота. Вводят подкожно и внутримышечно в 7%-ном стерильном водном растворе однократно.

Дозы (на 1 кг массы): *лечебные* 3 мг, *профилактические* 1,5 мг. Раствор готовят асептически на дистиллированной воде перед введением.

Гемоспоридин — *Haemosporidinum*. Белый мелкокристаллический порошок, хорошо растворим в воде. Растворы нестойкие, на свету синеют.

Сильное противогемоспоридиозное средство.

Применяют с лечебной и профилактической целью при пироплазмозах животных, бабезиеллезе и франсанеллезе рогатого скота. Вводят подкожно и внутримышечно, иногда в конъюнктивальный мешок глаза. Растворы готовят асептически.

Дозы (на 1 кг массы): лошадям 0,2—0,25 мг, крупному и мелкому рогатому скоту 0,5, собакам 0,5—0,8 мг. Повторные инъекции проводят через 9—10 дней.

Наганин — *Naganinum*. Беловато-розовый аморфный порошок, легко растворим в воде. Гигроскопичен, под действием света темнеет.

Действует и применяют в качестве лечебного и профилактического средства при трипанозомозах (случной болезни лошадей, су-ауру лошадей, верблюдов, ослов). Вводят только внутривенно на стерильном изотоническом растворе натрия хлорида в 10%-ной концентрации. Часто назначают в комбинации с новарсенолом. Наганин вместе с азидином применяют для профилактики пироплазмоза, франсанеллеза крупного рогатого скота и гемоспоридиозов овец.

Дозы (на 1 кг массы): *лечебные* — лошадям, ослам 0,01—0,015 г, верблюдам 0,06—0,07, собакам 0,03 г; *профилактические* — лошадям, ослам, мулам 0,01—0,015 г; при необходимости введение повторяют через месяц.

Трипановый синий (трипансинь) — *Typanum coeruleum*. Темно-коричневый порошок, растворимый в воде (1:66). Гигроскопичен.

Действует противопироплазмозно.

Применяют для лечения пироплазмоза лошадей, крупного и мелкого рогатого скота, собак. Вводят внутривенно в 1%-ном растворе на дистиллированной воде или в 0,4%-ном растворе натрия хлорида.

Доза: 0,005 г на 1 кг массы животного. Можно применять для профилактики пироплазмоза в лечебных дозах.

Флавакридина гидрохлорид (трипафлавин) — *Flavacridinum hydrochloridum*. Оранжево-красный кристаллический порошок, легко растворим в воде (1:3).

Действует противокровепаразитарно и антимикробно.

Применяют с лечебной целью при нутталлиозе, пироплазмозе, франсанеллезе животных внутривенно в 1%-ном растворе. Наружно назначают при лечении ран, вскрытых абсцессов, флегмон и других заболеваний кожи в виде 0,1%-ного раствора.

Дозы *внутривенно*: лошадям 1,5—2 г, крупному рогатому скоту 1,2—1,6, овцам 0,15—0,2 г.

АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Бриллиантовый зеленый — *Viride nitens*. Золотисто-зеленый порошок, растворим в спирте и воде (1:50). Растворы зеленого цвета.

Действует антимикробно, подсушивает поверхность ран и ускоряет их заживление.

Применяют для лечения мокнущих ран, дерматитов, гнойничковых заболеваний кожи, ожогов, трещин и ран краев губ, носа и глаз в виде 0,5—2%-ного спиртового или водного раствора. Для промывания ран, инфицированных полостей используют 0,1%-ный раствор.

Генцианвиолет (пиоктанин синий) — *Gentianvioletum*. Кристаллический порошок темно-зеленого цвета, растворим в воде (1:35) и спирте (1:50).

Действует подобно бриллиантовому зеленому.

Применяют при гнойных заболеваниях кожи, ранах, язвах, ожогах, мокнущих экземах, дерматитах в виде 1—2%-ного водного или спиртового раствора. После вскрытия абсцессов, бурс, полостей и удаления гноя и экссудата промывают 1%-ным раствором.

Метиленовый синий — *Methylenum coeruleum*. Темно-зеленый кристаллический порошок, растворимый в воде (1:30), мало в спирте.

Действует и применяют в качестве антисептического и подсушивающего средства при лечении ран, ожогов, гнойничковых поражений кожи в виде 1—3%-ного спиртового или водного раствора. После внутривенного введения образует метгемоглобин в крови, а потому применяют при отравлении цианидами, окисью углерода (0,5 мл 1%-ного раствора на 1 кг массы), а при введении малых количеств в крови метгемоглобин восстанавливается в гемоглобин, что используют при отравлении нитритами, анилином и его производными.

Этакридина лактат (риванол) — *Aethacridini lactas*. Мелкокристаллический порошок, слабо растворим в воде (1:50). Водные растворы на свету разлагаются.

Действует антимикробно, не раздражает раны и слизистые оболочки.

Применяют для промывания ран и полостей кожи, слизистых рта, носа, конъюнктивы и мочеполовых органов (0,05—0,1%), а также при фурункулезе, абсцессах, мытье лошадей после вскрытия и удаления гноя промывают 0,1—0,2%-ным раствором. Реже назначают

внутри при инфекционных процессах в желудочно-кишечном канале в виде 0,05%-ного раствора в дозе 3 мг на 1 кг массы животного. При гнойных воспалениях слизистых оболочек матки, влагалища спринцуют 0,1—0,05%-ным раствором.

Хинозол — Chinosolum. Лимонно-желтого цвета мелкокристаллический порошок, хорошо растворим в воде (1:1,3).

Действует антимикробно.

Применяют для дезинфекции рук, промывания инфицированных ран и полостей, при воспалении слизистых оболочек рта и мочеполовых органов в виде 0,05—0,2%-ного раствора. Для лечения ран, экзем, дерматитов, пиодермии используют мази (5—10%) и присыпки (1—2%).

Нифулин — Niphulinum. Желтоватый кристаллический порошок, трудно растворим в воде. Выпускают в бумажных мешках с пергаментными вкладышами. Срок хранения 1 год. Содержит нитазол, фуразолидон, хлортетрациклин и кальция карбонат.

Обладает сильным антимикробным действием по отношению к грамположительным и грамотрицательным микроорганизмам, подавляет развитие некоторых простейших.

Применяют при лечении инфекционных желудочно-кишечных болезней — дизентерии, паратифа свиней, энтерогепатита птиц. Перед употреблением тщательно смешивают с кормом и скармливают свиньям и птице 2 раза в день. Нифулин не допускают к проварке и кипячению. Применяют препарат в течение 7—10 дней.

Дозы лечебные (на 1000 кг корма): для свиней всех возрастов 5 кг, для птиц 2 кг; **профилактические** для свиней 2 кг.

Энтеросептол — Enteroseptolum. Таблетки, содержащие антисептическое и поверхностно-активное вещество.

Действует антимикробно и противопротозойно на патогенную флору кишечника, дрожжевых грибов, простейших (трихомонад, амёб). Из кишечника трудно всасывается и длительно в нем задерживается.

Применяют при простой и токсической диспепсии, диарее, дизентерии, энтероколите, протозойных колитах, при бродильных и гнилостных процессах в кишечнике.

Дозы: телятам 0,5—0,75 г, поросётам и ягнятам 0,1—0,22 г по 2—3 раза в день.

ГРУППА МЫШЬЯКА

В эту группу входят неорганические соединения мышьяка: мышьяковистый ангидрид, раствор калия арсенита, мышьяковистый натрий (натрия арсенит), мышьяковистое олово и органические соединения мышьяка: атоксил, миарсенол, новарсенол, осарсол и соварсен. В природе мышьяк встречается в виде сульфидов, в соединении с металлами и в форме органических соединений в очень малом количестве в тканях животных и растений. Наиболее сильное действие оказывают кислородные соединения с трехвалентным мышьяком (арсениты), слабее действуют соединения с пятивалентным мышьяком (арсенаты). Органические соединения менее токсичны, но в больших дозах и они ядовиты.

Неорганические соединения мышьяка в малых дозах усиливают обмен веществ, стимулируют эритропоэз и тормозят лейкопоэз, ускоряют окостенение костной ткани, увеличивают отложение жира и привес животных. Но они весьма ядовиты, длительно задерживаются в тканях, не разрушаются при кипячении, их остатки в молоке и мясе опасны для людей. Поэтому их применение животным значительно ограничено.

Органические соединения мышьяка оказывают антимикробное, противокровепаразитарное и спирохетоцидное действие. Мышьяк в организме медленно отщепляется от органических соединений, поэтому в лечебных дозах действует только на паразитов и микробов, не проявляя токсического влияния на животных.

В основе механизма действия мышьяка на паразитов, микробов и простейших лежит стойкое соединение его с сульфгидрильными группами тиоловых ферментных систем. Выключение ферментных систем приводит к нарушению окислительно-восстановительных процессов, прекращению обмена веществ и к гибели паразитов (микробов). В условиях макроорганизма, помимо частичного выключения тиоловых ферментов, под влиянием мышьяка уменьшается выработка тиреотропного гормона передней доли гипофиза, что приводит к понижению функции щитовидной железы, а также переходу трехвалентного мышьяка в пятивалентный, сопровождается отнятием кислорода от тканей и повышением его функций. Все это благоприятно влияет на организм животных.

Большие дозы мышьяка являются сильнейшим ядом

для животных и людей. Отравление чаще протекает в острой желудочно-кишечной форме. При этом у животных появляются колики, понос с выделением кровянистых фекалий с примесью слизи, падение кровяного давления, ослабление работы сердца, судороги, коллапс и смерть. Противоядием при отравлении препаратами мышьяка служат унитиол и противоядие от мышьяка; помимо этого, проводят патогенетическую терапию.

Раствор калия арсенита (Фаулеров раствор мышьяка) — *Liquor Kalii arsenitis*. Бесцветная жидкость с запахом камфоры. Хорошо смешивается с водой. Неорганическое соединение мышьяка. Содержит 1% мышьяковистого ангидрида. Хранят по списку А.

Действие. Хорошо всасывается из кишечника и стимулирует кроветворение, усиливает рост костной ткани, отложение жира, увеличивает массу животного, улучшает пищеварение.

Применяют в качестве общетонизирующего, общеукрепляющего, усиливающего эритропоз средства при анемии, истощении, хроническом нарушении питания, при кожных заболеваниях, остеомалации. Лечение проводят курсовое, начиная с малых доз, затем ежедневно увеличивают до максимальных терапевтических доз, после чего уменьшают до минимальных доз.

Дозы *внутрь*: лошадям и крупному рогатому скоту 10—50 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 1—5, собакам 0,1—0,5 мл.

Новарсенол (органическое соединение мышьяка) — *Novarsenolum*. Содержит 20% мышьяка. Желтый порошок, легко растворимый в воде. Выпускают и хранят в порошке в запаянных ампулах. Под влиянием света и воздуха разрушается. Хранят по списку А. Растворы готовят асептически на дистиллированной воде перед употреблением. Новарсенол с изменившимся цветом, в треснувших ампулах или с истекшим сроком годности бракуют.

Действует выражено химиотерапевтически. В организме он медленно разлагается и окисляется с образованием арсеноксида, который блокирует сульфгидрильные группы тиоловых ферментов возбудителей, нарушая в них обмен веществ и вызывая гибель паразитов. Наряду с этим он несколько повышает активность ретикулоэндотелиальной системы и защитных сил организма.

Применяют новарсенол при контагиозной плев-

ропневмонии лошадей, крупозном воспалении легких, бронхопневмонии, гангрене и абсцессах легких. Его назначают при су-ауру и случной болезни лошадей (при трипанозомозе), нутталлиозе лошадей, септической пневмонии и геморрагической септицемии телят, инфекционной пневмонии коз. Используют при спирохетозах кроликов и птиц.

Препарат вводят внутривенно в 5—20 мл дистиллированной воды. При попадании раствора под кожу образуются инфильтраты и некрозы, для уменьшения развития которых рекомендуется вводить в ткань 5%-ный раствор натрия тиосульфата. При бронхопневмонии телят и других заболеваниях легких 50%-ный раствор новарсенола вводят в глаза, с профилактической целью по 4—5 капель 1 раз в неделю, а с лечебной 5—8 капель 2 раза в день (теленку).

Дозы *внутривенно*: лошадям и крупному рогатому скоту 3—5 г, мелкому рогатому скоту 0,2—0,6 г (в среднем 10 мг на 1 кг массы животного). Повторно вводят через 5—6 суток.

Осарсол — Osarsolum. Органическое соединение мышьяка. Содержит около 27% мышьяка. Белый кристаллический порошок, очень мало растворимый в воде (1:300). Хранят по списку А в хорошо закрытых банках из оранжевого стекла.

Действует губительно на спирохет гельминтов, трихомонад и на многие виды грибов. В организме медленно распадается, который губительно действует на спирохет.

Применяют для лечения лошадей, кроликов, при инфекционных заболеваниях молодых животных, при случной болезни рогатого скота. Для лечения трипанозомоза используют местно с глюкозой.

Дозы *внутрь*: мелкому рогатому скоту 0,1—0,5 г, свиньям 0,1—0,4 г, пороссятам-сосункам 0,1—0,2 г, а в возрасте 10—20 дней 5—10 мг; телятам и пороссятам 3 мг на 1 кг массы, курам 10 мг на 1 кг массы.

Атоксил — Atoxylum. Органическое соединение мышьяка. Содержит 25% мышьяка. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде (в 10 частях). Хранят по списку А. Для кроликов и птиц малотоксичен.

Применяют для лечения спирохетоза кур и кроликов, реже назначают при случной болезни лошадей и

легочных заболеваниях поросят. Назначают внутрь, подкожно и внутримышечно.

Дозы подкожно: лошадям 5—8 г, кроликам 0,05—0,1, курам 0,05—0,1 г; *внутрь* кроликам и птицам по 0,1—0,2 г на 1 кг массы животного.

Миарсенол — *Myarsenolum*. Легкий аморфный порошок светло-желтого цвета, легко растворимый в воде. Содержит 18—19% мышьяка.

Выпускают в ампулах. Хранят по списку А.

Действует подобно новарсенолу, но слабее его. В организме мышьяк медленно отщепляется с образованием арсеноксида, который губительно действует на возбудителей. Менее токсичен, чем новарсенол. Губительно действует на микробы, вирусы, кровепаразиты, простейшие. При частом применении ускоряет рост костной ткани, стимулирует эритропоэз, увеличивает рост и откорм животного.

Применяют миарсенол при лечении су-ауру и случной болезни лошадей, плевропневмонии лошадей и коз, септической пневмонии, спирохетозе кур и кроликов.

Дозы: лошадям 4—6 г, курам и кроликам 0,02—0,1 г. Вводят *внутримышечно*.

ОДИННАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: приобрести навыки в приготовлении растворов антисептических и противокровепаразитарных средств, ознакомиться с препаратами, повторить действие и применение сульфаниламидных средств и лекарственных красок.

Оборудование и материалы: колбы, мензурки, весы, разновесы; дистиллированная вода, этакридина лактат, гемоспоридин.

Содержание работы.

1. *Приготовление растворов.* Приготовить 200 мл 0,1%-ного раствора этакридина лактата и 5 мл 2%-ного раствора гемоспоридина. Для приготовления раствора этакридина лактата отвешивают 0,2 г препарата и растворяют в 200 мл стерильной дистиллированной воды. Все встряхивают, растворяют этакридина лактат, а затем раствор применяют для промывания слизистых оболочек.

Для приготовления 5 мл 2%-ного раствора гемоспоридина берут 0,1 г гемоспоридина и растворяют в 5 мл стерильной дистиллированной воды. Раствор стерилизуют и применяют.

2. *Демонстрация препаратов, разбор действия и применение средств группы сульфаниламидов, мышьяка и лекарственных красок.* На занятиях выписать рецепты и обосновать их применение: 1) раствор новарсенола в глаз телянку при бронхопневмонии; 2) триафлавин лошади при нутталлиозе, 3) 30 мл 3%-ного спиртового раствора бриллиантового зеленого при мокнущих дерматитах; 4) сульфаниридиновый препарат пролонгированного действия телянку в болюсах при пневмонии.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Понятие об антисептике. Назовите основные группы и препараты, применяемые в качестве антисептических средств.

2. Понятие о противокровепаразитарных средствах. Назовите препараты, применяемые при пироплазмозе, нутталлиозе и трипаномозе животных.

3. Общее представление о действии и применении органических соединений мышьяка.

4. Назовите основные средства, используемые при желудочно-кишечных заболеваниях, ранах кожи и воспалении слизистых оболочек.

5. Выпишите рецепты: а) порошок стрептоцида (5 г) с йодоформом (1,5 г) и тальком (10 г) в форме присыпки для ран; б) раствор новарсенола (4 г в 4%-ной концентрации) внутривенно лошади; в) энтеросептол в таблетках (10 штук) по двум прописям собаке.

Лошади

Rp.: Haemosporidini 0,1
Aquaе destillatae 5,0
M. f. solutio. Sterilisetur!
D. S. Подкожно (при пироплазмозе).

Теленку

Rp.: Phthazini 10,0
Infusi radices Bergeniae 50,0—500,0
M. f. mixtura.
D. S. Внутреннее. По 2—3 столовые ложки 4 раза в день (при диспепсии).

Лошади

Rp.: Sol. Aethacridini lactatis 0,1%—200,0
D. S. Для промывания полости рта.

Глава V. АНГЕЛЬМИНТНЫЕ СРЕДСТВА, КОКЦИДИОСТАТИКИ, ИНСЕКТИЦИДЫ И ДЕРАТИЗАЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

АНГЕЛЬМИНТНЫЕ СРЕДСТВА

Гельминты — это паразитические черви, обитающие в организме. Они отравляют организм животного продуктами своей жизнедеятельности и продуктами распада погибших члеников, питаясь за счет животного, ведут его к истощению. При гибели гельминтов образуются токсические вещества, вредно действующие на организм. Накапливаясь в больших количествах, гельминты могут механически закупоривать просвет сосудов, бронхов и кишечника; проникая через ткани и повреждая их, вы-

зывают воспаление и создают ворота для внедрения инфекции.

Гельминты обитают в желудочно-кишечном канале, легких, печени, реже в мышцах и других органах. Мероприятия по предупреждению и лечению гельминтозов (болезней, вызываемых гельминтами) заключаются в проведении комплекса ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических работ.

Перед проведением массовых дегельминтизаций и обработок предварительно испытывают каждую партию препарата на 3—5 животных. Если нет отклонений в состоянии животных, применяют средства на всем поголовье. После проведения дегельминтизации животных выдерживают в помещении или на изолированном участке в течение 5 дней. Из помещений фекалии животных с гельминтами, выделившимися за это время, собирают и сжигают.

Перед дегельминтизацией в случае введения лекарственных средств через рот животных выдерживают 12—16 ч на голодной диете; антгельминтики при этом сильнее действуют на паразитов, но и лучше всасываются в кишечнике, что нежелательно для животных. Через 2—4 ч после дегельминтизации применяют слабительные вещества, которые ускоряют выделение противоглистных веществ и способствуют выделению из кишечника погибших и обездвиженных червей. Некоторые вещества (ареколин, камала и др.) сами обладают слабительным действием, поэтому при назначении их слабительные не применяют. Нельзя в качестве слабительных назначать масла, в которых некоторые антгельминтики растворяются, что ускоряет их всасывание.

Механизм действия антгельминтиков сложный. Они могут проникать в тело паразита разными путями: через ротовое и анальное отверстия, через половую систему, кутикулу и т. д. Для ленточных гельминтов первый путь не существует. Некоторые антгельминтики (сантонин, пиперазин) вначале возбуждают нервную систему и мускулатуру, а затем угнетают и прекращают движение паразитов. Другие (ареколин, препараты папоротника и др.) после непродолжительного возбуждения вызывают паралич мышц паразитов, и они отпадают от слизистой оболочки кишечника. Большая группа средств (четырёххлористый углерод, гексилрезорцин, меди сульфат, препараты йода и др.) являются клеточными ядами, вы-

зывая в клетках паразитов блокирование ферментов и нарушение обмена веществ. Имеются антгельминтики (фенотиазин и др.), которые действуют на яйцекладку половозрелых червей, тем уменьшают или прекращают размножение паразитов.

Гельминтов делят на трематод (сосальщики), цестод (ленточные) и нематод (круглые). Против многих нематод, находящихся в желудочно-кишечном канале, применяют пиперазин, натрий кремнефтористый, нилверм, фенотиазин, четыреххлористый углерод и другие средства. Для борьбы с гельминтами легких рекомендуют препараты йода, дитразин, локсуран, нилверм, дивезид.

Хорошее антгельминтное средство должно быть нетоксичным для животных и людей, обладать высокой эффективностью действия, длительно не задерживаться в организме, применяться групповым способом с кормом или поилком.

Эффективность противоглистных средств выражают термином экстенсивность (ЭЭ) — процент животных, полностью освобожденных от гельминтов, и термином интенсивность (ИЭ) — показатель числа выделившихся гельминтов, яиц или личинок по отношению к их количеству в исходном состоянии, до дегельминтизации. Учитывается также показатель выделяемости (ЭЛ) — процент животных, у которых после назначения антгельминтика отмечено выделение гельминтов.

В области изучения паразитических червей, разработки средств и способов борьбы с гельминтозами исключительно велика роль основоположника школы гельминтологов академика К. И. Скрябина. Он со своими многочисленными учениками разработал теоретические основы борьбы с гельминтозами, открыл и описал метод полных гельминтологических вскрытий, разработал основные принципы дегельминтизации (уничтожение гельминтов в организме) и девастации (последовательное истребление патогенных гельминтов человека и животных) главнейших гельминтозов. К. И. Скрябин опубликовал свыше 700 научных работ, в том числе несколько многотомных (29) монографий, подготовил десятки докторов и сотни кандидатов наук. Фармакология антгельминтных средств подробно изучена учениками К. И. Скрябина.

ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРИ НЕМАТОДОЗАХ

Пиперазина гексагидрат — Piperazini hexahydras. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Выпускают и применяют также пиперазина адипинат, пиперазина сульфат и пиперазина дитиокарбамат, которые действуют и применяются аналогично пиперазина гексагидрату.

Действует на все формы гельминтов. Сильное антгельминтное средство против нематод (круглых червей), особенно в отношении аскарид, токсаскарид, токсакар. Парализует гельминтов и угнетает их яйцекладку. Для животных малотоксичен.

Применяют при аскаридозе свиней и аскаридозе и гетеракидозе кур, при параскаридозе, оксиурозе и трихонематозе лошадей, токсаскаридозе, унцинариозе, анкилостомозе собак и пушных зверей. Назначают групповым способом с кормом или индивидуально внутрь.

Дозы средние (на 1 кг массы животного): жеребят и лошадям 0,05—0,08 г двукратно через день; свиньям 0,3 г 2 раза в день; собакам и пушным зверям 0,2 г трехкратно 3 дня подряд; курам-цыплятам до 3 месяцев 0,1 г, молодняку и взрослым 0,2 г на птицу 2 дня подряд. Свиньям и курам дают групповым способом с кормом.

Натрия флюорид — Natrii fluoridum. Бесцветные кристаллы, растворимые в воде (1:25). Хранят в стеклянных банках с притертыми пробками.

Действует антгельминтно и инсектицидно, особенно эффективен в отношении аскарид. Нарушает ферментативные процессы и тканевое дыхание паразитов. Для животных токсичен.

Применяют при аскаридозе свиней индивидуально или групповым способом с кормом.

Дозы (на 1 кг массы животного): 0,1 г, но не выше 8 г на животное.

Натрия силико-флюорид (кремнефтористый натрий) — Natrii silico-fluoridum. Белый или желтоватого цвета порошок, трудно растворимый в воде. Гигроскопичен.

Действует антгельминтно, нарушая ферментативные процессы и тканевое дыхание паразитов. Менее токсичен по сравнению с натрия флюоридом.

Применяют при аскаридозе и трихоцефалезе свиней, параскаридозе лошадей и эймериозе кур. Назначают групповым методом с кормом или индивидуально. Применять из-за его токсичности следует осторожно.

Дозы (на 1 кг массы животного): лошадям 0,05—0,08 г; жеребят 0,03 г; свиньям на голову (при однодневном курсе): поросятам по 0,3 г утром, днем и вечером 0,5 г, подсвинкам до 40 кг утром и днем по 0,6 г, вечером 1,0 г, взрослым свиньям утром 0,7 г, днем и вечером по 1,5 г. При двухдневном курсе лечения дозы уменьшаются в 1,5 раза. Курам при аскаридозе назначают по 0,06 г на 1 кг массы птицы 2 раза в день 4 дня подряд.

Фенотиазин — Phenothiazinum. Лимонно-желтый порошок, нерастворимый в воде. **Фенотиазин ветеринарный** — порошок серо-зеленого цвета. Эффективное и малотоксичное антгельминтное средство.

Действует на половозрелые формы гельминтов, нарушая обмен веществ, подавляя ферментные системы и яйцекладку паразитов.

Применяют при стронгилидозах и трихонематозах лошадей, гемонхозе и хабертиозе жвачных, аскаридозе и гетаракидозе кур. Назначают индивидуально или групповым способом с кормом.

Дозы *лечебные* (на 1 кг массы животного): лошадям 0,05—0,08 г (не более 0,1 г/кг); крупному рогатому скоту 0,1—0,3 г, овцам 0,5—0,8, курам 1,0, кроликам 1—1,3 г. С лечебной целью препарат чаще используют однократно, а с профилактической — многократно и однократно в уменьшенных дозах. Крупному рогатому скоту дают однократно по 0,1 г на 1 кг массы животного, а овцам во время пастбищного сезона скармливают фенотиазиносолевою смесь 1 : 9 из расчета 0,5—1 г фенотиазина на животное.

Фенотиазин в виде солефенотиазиномеднокупоросной смеси (1 часть сульфата меди порошка, 10 частей фенотиазина ветеринарного и 100 частей кормовой соли) применяют с целью профилактики мониезиоза овец путем вольного скармливания в течение пастбищного сезона. Слабительное после фенотиазина не назначают.

Сантонин — Santoninum. Белый кристаллический порошок, мало растворимый в воде. Получают из соцветий цитварной полыни.

Действует губительно на аскаридий. В больших дозах токсичен.

Применяют при аскаридозе свиней, токсокарозе и токсаскаридозе собак. Вместе с сантонином или через 2—3 ч после него назначают слабительное (ртути монохлорид).

Дозы (на 1 кг массы животного): свиньям 0,05 г, собакам 0,015—0,025 г.

Четыреххлористый углерод — *Carbonei tetrachloridum*. Это бесцветная прозрачная жидкость, нерастворимая в воде.

Действует сильно антгельминтно, особенно чувствительны к нему нематоды и меньше трематоды. После предварительного возбуждения парализует паразитов и вызывает их гибель. Для свиней, крупного рогатого скота и оленей токсичен.

Применяют при стронгилидозах, трихонематидозах и параскаридозах лошадей, фасциолезе рогатого скота, амидостомозе и других гельминтах гусей и уток. Лошадям вводят внутрь в желатиновых капсулах или через носопищеводный зонд однократно. Мелкому рогатому скоту назначают в рот в капсулах или вводят в рубец при помощи шприца; овцам иногда рекомендуют подкожно в дозе 0,2 мл на 1 кг массы. При сильной инвазии через 2—3 ч дают слабительное.

Дозы: жеребят до 7 месяцев — 8—10 мл, от 1 до 2 лет — 16—20 мл; мелкому рогатому скоту до 1 года — 1 мл, старше года — 2—3 мл; гусям (внутри): молодняку до 1 месяца — 1—4 мл, старше 3 месяцев и взрослым — 5—10 мл.

Четыреххлористый этилен — *Aethyleni tetrachloridum*. Бесцветная жидкость, нерастворимая в воде.

Применяют при токсокарозе, токсаскаридозе, унцинариозе и анкилостомозе плотоядных. На второй день после дегельминтизации дают слабительное.

Дозы (на 1 кг массы животного): собакам 0,1—0,2 мл; лисицам до 2 месяцев — 0,1—0,2 мл, от 2 до 5 месяцев — 0,3—0,4 мл.

Дитразина цитрат — *Ditrazini citras*. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Выпускают ветеринарный дитразин, который аналогичен дитразина цитрату.

Действует антгельминтно, вызывает возбуждение, а затем паралич паразитов.

Применяют при диктиокаулезе крупного и мелко-го рогатого скота и северных оленей, метастронгилезе свиней, мюллерииозе и протостронгилезе овец и коз, хабертиозе овец. Назначают внутрь, подкожно и внутримышечно в виде 25%-ного водного раствора.

Дозы на 1 кг массы животного *подкожно* и *внутри-мышечно*: всем видам животных 0,05—0,1 г; *внутри* мелкому рогатому скоту 0,3—0,5 г. При диктиокаулезе дитразин ветеринарный назначают подкожно в виде 30%-ного водного раствора, простерилизованного на водяной бане, в дозе 2,5 мл на 10 кг массы животного (0,07 г на 1 кг массы).

Вместо дитразина при диктиокаулезе применяют **локсуран**, который вводят внутримышечно крупному рогатому скоту 10 мл на 100 кг массы животного, овцам и козам 1 мл на 10 кг массы. Инъекции повторяют на второй день. Также при диктиокаулезе назначают **раствор йода** (см. раствор Люголя), **дивезид** по 2—3 мл на 1 кг массы животного (подкожно), **циазон**.

Нилверм — Nilvermum. Кристаллический порошок белого цвета, хорошо растворимый в воде.

Действует на многие виды паразитирующих червей. Высокоэффективное антгельминтное средство. Мало-токсичен для животных.

Применяют при стронгилятозах жвачных, мета-стронгилезе свиней и кишечных нематодозах кур. Назначают внутрь, подкожно и внутримышечно в виде 5—10%-ных растворов.

При диктиокаулезе крупного рогатого скота вводят подкожно в дозе 10 мг на 1 кг массы двукратно с интервалом сутки, а при диктиокаулезе овец — в дозе 15 мг на 1 кг массы однократно. При стронгилезах пищеварительного канала (гемонхоз, трихостронгилез, хабертиоз и др.) назначают внутрь или подкожно в дозе 10 мг на 1 кг массы 2 дня подряд. Для лечения метастронгилеза свиней назначают по 5 мг на 1 кг массы животного внутрь с кормом или внутримышечно 1 раз в сутки 3 дня подряд. Курам при аскаридозе и гетеракидозе применять внутрь с кормом в дозе 80 мг на 1 кг массы однократно. Препарат дают с увлажненным кормом групповым методом.

ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРИ ЦЕСТОДОЗАХ

Ареколина гидробромид — *Arecolini hydrobromidum*
Относится к холиномиметикам.

Действует антгельминтно и слабительно.

Применяют при кишечных цестодозах (ленточных гельминтах) собак, кошек, пушных зверей и птиц. Собакам за 15 мин до назначения ареколина дают одну каплю настойки йода в столовой ложке воды (против рвоты).

Дозы *внутри* (на 1 кг массы животного): собакам 4 мг, лисицам, песцам и норкам 10, гусям 1—2, курам и уткам 2—4 мг

Камала — *Kamala*. Мелкий коричнево-красный порошок, в воде нерастворим.

Действует на цестод, слабо влияет на трематод.

Применяют при цестодозах собак, кошек, свиней и птиц; одновременно действует слабительно. Назначают собакам при ценурозе, цистицеркозе, тениозе; гусям и уткам при гименолепидозах; курам при давеннозе и других ленточных гельминтозах.

Дозы: свиньям 5—20 г, собакам 1—6, кошкам 0,2—2, курам 0,5—1 г.

Корневище мужского папоротника — *Rhizoma Filicis maris*. Корневище содержит филлксовую кислоту, аспидиол, альбаспидин и эфирное масло. Срок хранения до 1 года. Выпускают и применяют экстракт мужского папоротника, который должен содержать 25% филицина.

Действует губительно на ленточных гельминтов, являясь для них нервно-мышечным ядом. Парализованные гельминты отторгаются от стенки кишечника и удаляются солевым слабительным.

Применяют при цестодозах животных и птиц (мониезиоз и тизаниеозиоз овец, цестодозы кур, дифиллоботриоз собак). Слабительное дают через 2—3 ч после приема антгельминтика. Токсичен для животных.

Дозы экстракта *внутри*: жеребят до 2 лет 7—12 г, овцам и свиньям 2—5, курам 0,2—1, уткам 0,3—0,5 г.

Фенасал — *Phenasalum*. Светло-желтый порошок, плохо растворимый в воде.

Действует антгельминтно в отношении многих цестод, разрушая кутикулу паразитов и вызывая их гибель.

Применяют при мониезие и тезаннезие мелкого рогатого скота, трематодозах и цестодозах уток. Действует послабляюще, а потому последующее назначение слабительных не требуется.

Назначают овцам индивидуально внутрь по 0,1 г или групповым методом с кормом по 0,2 г на 1 кг массы животного; уткам по 0,6 г на 1 кг массы в виде 10%-ной взвеси на крахмальной слизи. Вводят в пищевод при помощи шприца или резинового катетера.

ПРЕПАРАТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРИ ТРЕМАТОДОЗАХ

Битионол — Bithionolum. Белый кристаллический порошок, плохо растворимый в воде.

Действует на трематод, цестод.

Применяют при фасциолезе овец, парамфистомозах крупного рогатого скота, при цестодозах и полиморфозе уток.

Дозы (на 1 кг массы животного): овцам при индивидуальной даче 0,15 г, при групповой 0,2 г; крупному рогатому скоту 0,07 г; уткам и гусям при цестодозах 0,2—0,3 г, при полиморфозе 0,5 г.

Гексахлорпарахилол — Hexachlorparaxilolum. Белый кристаллический порошок, нерастворимый в воде.

Действует и применяют при фасциолезе овец, крупного рогатого скота, при смешанной инвазии дикроцелиоза с фасциолезом жвачных животных.

Дозы (на 1 кг массы животного): овцам 0,4 г с комбикормом однократно; крупному рогатому скоту 0,5 г; свиньям 0,5 г с комбикормом. При смешанной инвазии дикроцелиоза с фасциолезом назначают трижды с интервалом 30 дней. При описторхозе лисиц и песцов применяют в дозе 0,4—0,6 г на 1 кг массы животного.

Гексахлорэтан (фасциолин) — Hexachloroethanum. Белый кристаллический порошок, почти нерастворимый в воде.

Применяют при фасциолезе овец и коз однократно 0,3—0,4 г на 1 кг массы животного. При описторхозе плотоядных назначают по 0,1—0,2 г на 1 кг массы животного с мясным фаршем.

Дифтортетрахлорэтан (фпеон 112) — Difluortetrachloroethanum. Бесцветная кристаллическая масса, нерастворимая в воде.

Применяют при фасциолезе мелкого рогатого скота и парамфистоматозе крупного рогатого скота. Вводят в рубец в подогретом виде (35°C) или в смеси с вазелиновым маслом (1:1) в дозе 0,4—0,5 г на 1 кг массы животного.

КОКЦИДИОСТАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Вещества, подавляющие рост и развитие кокцидий, называют кокцидиостатическими средствами или кокцидиостатиками. В основе их действия лежит подавление процессов биосинтеза или вытеснение витаминов, ферментов и других факторов роста, необходимых для нормального развития простейших. В качестве кокцидиостатиков применяют сульфаниламиды, нитрофураны, а также рассматриваемые ниже препараты.

Ирамин — Iraminum. Порошок зеленовато-желтого цвета, нерастворимый в воде.

Действует лечебно и профилактически при кокцидиозе кур. Для кур безвреден.

Применяют при кокцидиозе кур.

Дозы (на 1 кг корма) *лечебные*: первые 3 дня цыплятам 0,8 г, затем 7 дней подряд по 0,4 г; *профилактические*: цыплятам по 0,4 г 2—3 10-дневных курса с перерывами между ними 3 дня.

Кокцидин (зоален) — Coccidinum. Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, нерастворимый в воде.

Действует кокцидиостатически.

Применяют с лечебной и профилактической целью при кокцидиозе молодняка домашних птиц всех видов.

Дозы (на 1 кг корма) *лечебные*: цыплятам 0,25 г (0,025%) 3 дня подряд, затем 0,125 г ежедневно в течение 7 дней; *профилактические*: цыплятам с 10-дневного возраста 0,125 г (0,0125%) ежедневно 2—3 10-дневных курса с перерывами между ними 3 дня. Препарат надо тщательно перемешивать вначале с небольшим количеством сухого корма, а затем с остальным.

Фармакоцид — Pharmacosidum. Светло-коричневого цвета мелкокристаллический порошок, нерастворимый в воде.

Действует лечебно и профилактически против всех видов кокцидий кур.

Дозы *лечебные и профилактические*: 0,250 г или 0,125 г на 1 кг корма с 10-дневного возраста в течение всего периода выращивания бройлеров, прекращая за 3 дня до убоя птицы.

При кокцидиозе птиц с лечебной и профилактической целью также применяют *апролмикс*, выпускаемый Венгрией, и *кокцидиовит*, вырабатываемый в Польше.

ИНСЕКТИЦИДНЫЕ СРЕДСТВА

Вещества, применяемые для борьбы с вредными насекомыми и паразитами животных, называют инсектицидами. По происхождению их делят на: хлорорганические соединения (гексахлоран, СК-9, полихлорпинен), фосфорорганические (хлорофос, трихлорметафос 3, амидофос и др.), карбаматные (севин) и растительные (пиретрум) препараты. По действию на различные стадии развития насекомых различают: инсектициды, влияющие на насекомых; ларвициды, убивающие личинок насекомых, и овоциды, действующие на яйца насекомых.

По путям проникновения и действия на насекомых их делят на контактные, кишечные (поглощаются насекомыми вместе с пищей), фумигантные (проникающие через органы дыхания) и системные. Последние, проникая в организм животного или растения, губят личинок, мигрирующих в тканях. По характеру действия подразделяют на: убивающие, отпугивающие (репелленты), привлекающие (аттрактанты) и стерилизующие половые органы.

Выпускают инсектициды в чистом виде, содержащие 100% действующего начала (ДВ), и в виде препаратов, содержащих разное количество действующих начал. Для определения ДВ пользуются формулой:

$$X = \frac{A \cdot C}{B},$$

где X — количество исходного препарата, г или мл;

A — процент требуемой концентрации ДВ;

B — процент ДВ в исходном препарате;

C — количество требуемого рабочего раствора (эмульсии), мг или г.

Так, например, из хлорофоса с содержанием 80% ДВ надо приготовить 5 л 2%-ного раствора. Сколько взять хлорофоса и воды?

$$X = \frac{2 \times 5000}{80} = 125,$$

т. е. следует взять 125 г хлорофоса с 80% ДВ и растворить в 4875 мл воды.

При работе с инсектицидами необходимо соблюдать меры личной профилактики, так как в большинстве своем препараты ядовиты для людей. Инсектициды и их рабочие растворы (эмульсии) следует хранить в отдельных помещениях, закрывающихся на замок, а также соблюдать инструкцию по работе с инсектицидами.

Насекомые наносят большой вред животноводству: понижают продуктивность, способствуют распространению инфекции и инвазии, вызывают беспокойство животных. Поэтому применяют массовую обработку животных. Для этой цели широко используют растворы и эмульсии в виде опрыскиваний, ванны, обмываний, аэрозолей. Инсектициды могут задерживаться в мясе и молоке животных и вызывать нежелательные явления у людей. Поэтому замена химических средств борьбы с насекомыми на биологические способы борьбы представляет большой практический интерес.

Амидофос — Amidophosum. Светло-желтая маслянистая жидкость, нерастворимая в воде. Выпускают в форме концентрата эмульсии, содержащего 25% ДВ.

Действует системно и контактно на личинок подкожного овода крупного рогатого скота.

Применяют для борьбы с подкожным оводом крупного рогатого скота и северных оленей и носовым оводом северных оленей. Крупному рогатому скоту путем поливания наносят по обе стороны позвоночника 5%-ную по ДВ эмульсию (1 часть 25%-ного концентрата + 4 части воды).

Дозы эмульсии: животным массой 100 кг — 80 мл, массой 100—200 кг — 150 мл, массой 200—300 кг — 200 мл, массой 300 кг и выше — 250 мл. В среднем это составляет 40 мг ДВ на 1 кг массы животного. Обрабатывают молодняк и мясной скот однократно после окончания лёта оводов (октябрь).

Северных оленей обрабатывают также однократно в сентябре. Применяют 25%-ный концентрат эмульсии внутрь через рот в дозах: животным массой 60 кг — 14 мл, массой 80 кг — 16 мл и массой 100 кг и больше — 20 мл. Убой животных на мясо разрешается через 30 дней.

Гексамид — Hexamidum. Слегка желтоватая жидкость, в воде не растворяется. Выпускают в чистом виде и в форме 85%-ной пасты. Действует на насекомых отпугивающе (репеллентно).

Применяют для защиты животных от гнуса — кровососущих насекомых. Крупный рогатый скот и лошадей опрыскивают 3%-ной эмульсией в дозах 0,5—1,5 л на животное через каждые 5 дней с наступлением активного лёта насекомых. Рекомендуются для лечения стригущего лишая. Препарат токсичен.

Для приготовления 1 л 3%-ной эмульсии из 85%-ной пасты препарата берут 35 г пасты гексамида, разбавляют небольшим количеством воды до получения сметанообразной массы и добавляют до 1 л водой.

Гексахлоран (гексахлорциклогексан) — Hexachloranum. Мелкий кристаллический порошок светло-желтого цвета, запаха плесени, нерастворимый в воде. Выпускают в порошке с разным содержанием гамма-изомера (ДВ), в виде 6—12%-ных дустов, в дымовых шашках, в виде 20%-ной минерально-масляной эмульсии.

Хлорорганический инсектицид. После всасывания длительно задерживается в организме животных, поэтому мясо и молоко от таких животных непригодны в пищу человеку.

Действие. Обладает сильным контактным, фумигантным и кишечным действием на паразитов. Токсичен для животных.

Применяют для борьбы с насекомыми и паразитами в помещениях в виде 3%-ной водной суспензии (эмульсии) и в 1%-ном растворе в масле в форме аэрозоля из расчета 20 мл на 1 м³ помещения. Для борьбы с эктопаразитами (вши, власоеды) на животных назначают 6%-ный дуст или 1%-ную водную эмульсию. Для лечения чесотки овец и коз (кроме дойных) используют гексахлорано-креолиновую эмульсию (1,25% креолина и 0,25% технического гексахлорана) и 1%-ную эмульсию гомогенизированного креолина (обогащенного гексахлораном). Концентрация гамма-изомера гексахлорана в рабочей эмульсии должна быть 0,025—0,03%. Для приготовления эмульсии 1 часть технического гексахлорана смешивают с 5 частями масла при температуре 70°C, затем добавляют 4 части воды (30°C) и перемешивают; полученный концентрат разводят в рабочую эмульсию из расчета 2,5 части на 97,5 части воды.

рабочая эмульсия будет содержать 1,25% креолина и 0,25% технического гексахлорана (гамма-изомера 0,025—0,03%). В зависимости от содержания гамма-изомера в гексахлоране количество рабочего раствора, добавляемого в ванну, уменьшается или увеличивается.

Из активированного (гомогенизированного) креолина рабочую эмульсию готовят путем добавления препарата в воду до получения 1%-ной эмульсии (по препарату). Температура эмульсии в ваннах должна быть 20—25°C, продолжительность купания 1 мин, повторно купку делают через 7—10 дней.

В холодное время года для местного лечения чесотки применяют 10—12%-ный гексахлорановый дуст, нанося его на пораженные участки, предварительно увлажненные гексахлорановой эмульсией. Запрещено обрабатывать гексахлораном дойных и убойных животных, а также использовать его препараты в коровниках и птичниках.

Гексалин — Hexalinum. Концентрат эмульсии гамма-изомера гексахлорциклогексана, содержащий 6% гамма-изомера, растворенного в маслах с эмульгатором. Однородная маслянистая жидкость черно-бурого цвета, с водой образует эмульсию.

Действует подобно гексахлорану.

Применяют для лечения и профилактики чесотки овец в виде 0,5%-ной водной эмульсии, содержащей 0,03% гамма-изомера гексахлорциклогексана. С лечебной целью купают дважды с интервалом 10 дней, с профилактической целью — однократно. Эмульсию готовят перед применением на мягкой воде, температура в ванне должна быть 20—25°C. Убой животных на мясо разрешается через 60 дней после обработки.

Диэтилтолуамид (ДЭТА) — Diaethyltoluamidum.

Светлая маслянистая жидкость, в воде не растворяется. Выпускают 50, 60 и 65%-ные концентраты эмульсии. Действует инсектицидно и отпугивающе (репеллентно).

Применяют для защиты животных от слепней, комаров, мошек, мокрецов. Кожный покров животных обрабатывают 3%-ной водной эмульсией. Для приготовления 1 л 3%-ной эмульсии берут 60 г 50%-ного концентрата ДЭТА и 940 мл воды, все хорошо перемешивают. На одно животное расходуют 1—1,5 л эмульсии, обработку повторяют через 3—5 дней.

Никохлоран — Nisochloranum. Густая темно-коричневая жидкость, с водой образует стойкую эмульсию. Содержит 7—11% гамма-изомера гексахлорана.

Действует сильно инсектицидно и противопаразитарно. Токсичен для животных и людей.

Применяют для обработки животноводческих помещений, клеток кроликов и собак против насекомых и клещей в виде 0,5%-ной эмульсии. Против мух стены, двери и окна помещений (кроме коровников) опрыскивают 0,5%-ной эмульсией. Против вшей свиней и лошадей назначают 0,2—0,3%-ную эмульсию. Для лечения чесотки овец используют 0,1%-ную эмульсию двукратно с интервалом 7—10 дней. Никохлоран запрещено применять дойным и убойным животным, а также обрабатывать им коровники и птичники.

Полихлорпинен — Polychlorpinenum. Хлорированная смесь терпенов с содержанием до 67% хлора. Выпускают в виде минерально-масляного концентрата, содержащего 65% полихлорпинена. Густая темно-коричневая жидкость, хорошо эмульгируется в воде.

Действует инсектицидно и репеллентно.

Применяют для обработки мест выплода мух в виде 5%-ной эмульсии, против кровососущих насекомых (гнус) обрабатывают животных 2—3%-ной эмульсией (повторяют через 3—4 дня). Против клещей-переносчиков гемоспоригиозных заболеваний используют 0,7%-ную эмульсию для купания молодняка крупного рогатого скота в ваннах или опрыскивания раствором, а также для борьбы с клещами в животноводческих помещениях рекомендуют 3%-ную эмульсию. Для животных токсичен, обладает кумулятивным действием.

Севин — Sevinum. Белый кристаллический порошок, почти нерастворимый в воде. Выпускают в форме порошка с содержанием 50—80% ДВ, который с водой образует эмульсию, и в виде 7,5%-ного дуста.

Действует инсектицидно и акарицидно. Оказывает контактное и кишечное действие.

Применяют против иксодовых клещей. Крупный рогатый скот (кроме дойных) обрабатывают 0,85%-ной (по ДВ) водной суспензией 1 раз в 7 дней. Против гнуса и других эктопаразитов крупного рогатого скота назначают 0,5%-ную суспензию с интервалом 4 дня; против вшей, блох, власоедов мелких животных применяют 2%-ный дуст; против клопов птичники обрабатывают

2%-ной суспензией двукратно с интервалом 12—15 дней. Убой животных разрешается через 7 дней после последней обработки севном.

Хлорофос — Chlorophosum. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде и органических растворителях. Содержит 65—97% ДВ.

Действует инсектицидно и акарицидно. Фосфорорганическое соединение. В основе действия лежит блокирование фермента холинэстеразы и накопление в организме избытка ацетилхолина, который проявляет свое действие.

Применяют для борьбы с клещами, комарами, мухами, клопами, вшами, блохами, личинками подкожного овода и другими насекомыми.

Против подкожного овода используют 8%-ный раствор хлорофоса (по ДВ) путем поливания тонкой струей из ковша на спину от крестца до холки (на животное расходуют 200 мл раствора); обработку ведут однократно в сентябре — октябре после постановки животных на стойловое содержание.

Применяют для уничтожения клещей на животных в виде 1%-ного раствора (по ДВ); для уничтожения иксодовых клещей в помещениях — 1,5%-ный раствор; для борьбы с клопами в помещениях и клетках — 2—3%-ный; для уничтожения мест выплода мух — 5%-ный; против мух-жигалок и слепней — 2%-ный; против вшей, блох, власоедов — 1%-ный раствор. Против пухопереедов кур используют 5%-ный dust, а помещения птичников после удаления птиц обрабатывают 0,5%-ным раствором хлорофоса. При гиподерматозе оленей используют 3%-ный водный раствор. Для уничтожения блох, тараканов, клопов, мух и других насекомых в вивариях применяют 1—3%-ные водные растворы; во время работы животных удаляют из помещения.

Для борьбы с подкожным оводом широко используется гиподермин-хлорофос, представляющий собой 11,6%-ный масляно-спиртовой раствор. Гиподермин-хлорофос наносят тонкой струйкой по обе стороны позвоночного столба от холки до крестца.

Дозы гиподермин-хлорофоса крупному рогатому скоту: массой до 200 кг — 16 мл, массой более 200 кг — 24 мл; препарат применяют однократно в сентябре — октябре. Не обрабатывают больных животных, коров и нетелей за 2 недели до отела.

Реже против гиподерматоза крупного рогатого скота применяют 1,5—3%-ный водный раствор с 1%-ным эмульгатором ОП-7 путем втирания в желваки кожи в феврале — апреле, повторно через 25 дней.

Хлорофос, как и другие фосфорорганические соединения, токсичен для животных и людей. При работе с ним необходимо соблюдать меры предосторожности: надевать ватно-марлевую повязку на лицо, защитные очки, перчатки; после работы тщательно мыть руки и лицо теплой водой с мылом. Отравления фосфорорганическими соединениями проявляются сужением зрачков, усилением секреции и перистальтики желудка и кишечника, бронхоспазмом, замедлением работы сердца и нервными явлениями. Противоядием при отравлении служит атропин или атропин с дипироксимом.

Трихлорметафос 3 — *Trichlormethaphosum 3*. Бесцветная маслянистая жидкость, нерастворимая в воде. Технический препарат — жидкость коричневого цвета, нерастворимая в воде, с содержанием 82% ДВ. Выпускают также концентрат эмульсии, содержащий 30—50% ДВ.

Действует подобно хлорофосу. Это фосфорорганический инсектицид контактного и системного действия.

Применяют против гиподерматоза северных оленей и молодняка крупного рогатого скота внутрь или вводят телятам в рубец в форме 50%-ного масляного раствора. Используют в дозе 4 мл 50%-ного раствора на 100 кг массы животного в ноябре или в первой половине декабря.

Назначают для борьбы с иксодовыми клещами в виде 1%-ной эмульсии; против гнуса, мух-жигалок и вшей — 1—2%-ную эмульсию; для борьбы с клещами, клопами и пухопероедами птичники обрабатывают 0,5—1%-ной эмульсией. Птицу помещают после проветривания помещения. Обрабатывать дойных коров запрещено.

Гексаталп. Маслянистая жидкость темно-коричневого цвета с запахом креолина. Содержит от 5,8 до 6,2% действующего вещества — гамма-изомера гексахлорана, растворенного в смеси каменноугольного масла и эмульгатора. При смешивании с водой образуется стойкая однородная эмульсия молочного цвета. Хранят в закрытой таре с обозначением «Яд» и с указанием АДВ в препарате. Срок хранения 1 год.

Действует значительно акарицидно. Остатки препарата длительно задерживаются в организме.

Применяют гексаталп для лечения и профилактики псороптоза овец. Препарат применяют в форме 0,03%-ной водной эмульсии по гамма-изомеру гексахлорциклогексана (ГХЦГ). С лечебной целью купают овец двукратно с интервалом 10 дней, а с профилактической — однократно. Водную эмульсию готовят перед купанием овец.

Для приготовления 0,03%-ной эмульсии препарата расчет ведут по формуле.

$$X = \frac{1000 \cdot A}{B},$$

где X — количество гексаталпа, которое нужно взять для приготовления 1 л эмульсии, г;

A — содержание гамма-изомера (АДВ), которое следует иметь в рабочей водной эмульсии, %;

B — содержание гамма-изомера в гексаталпе;

1000 — количество рабочей эмульсии, которое необходимо приготовить.

Например, из гексаталпа с содержанием 6% гамма-изомера ГХЦГ нужно приготовить 0,03%-ную рабочую эмульсию в количестве 1000 мл. По формуле находим:

$$X = \frac{1000 \times 0,03}{6} = 5,$$

т. е. для получения 1 л 0,03%-ной эмульсии нужно взять 5 г гексаталпа, а для 1000 л — 5 кг.

Температура в ванне должна быть в пределах 18—25°C. Для приготовления эмульсии используют мягкую воду, в которой эмульсия не расслаивается. Для поддержания необходимой концентрации гамма-изомера ГХЦГ в ванне после обработки каждых 500 голов в рабочую эмульсию добавляют гексаталп из расчета: при купании стриженных овец — 1 кг препарата, при купании нестриженных — 1,2 кг на каждую тонну оставшейся в ванне эмульсии.

После работы отработанную эмульсию сливают в отстойные колодцы. Убой овец после купания в эмульсии гексаталпа разрешается через 60 дней. Препарат ядовит, при работе с ним следует быть осторожным.

Аэрозоль циодрин. Маслянистый раствор циодрина выпускают в аэрозольных баллонах емкостью 210—385 мл.

При нажатии на распылительную головку баллона получается быстро гаснущая пена. Срок годности 12 месяцев при условии хранения при температуре 5—20°C.

Действие. Активный инсектоакарицид фумигантного и кишечного действия.

Применяют для лечения овец со слабой (зуд, «забой») и средней (очаги поражения кожи) степенью заболевания псороптозом. Больных животных изолируют. Места поражения кожи и вокруг них обрабатывают препаратом с расстояния 10—15 см от поверхности кожи до полного покрытия пеной мест поражения. Повторно животных обрабатывают через 10—14 дней. Одновременно с лечением овец проводят дезакаризацию помещений и другие мероприятия по ликвидации псороптоза согласно инструкции.

Убой животных, обработанных аэрозолем цидрином, разрешается через 5 суток. При работе с аэрозолем необходимо соблюдать меры предосторожности: не распылять вблизи огня, не допускать нагревания свыше 50°C, не держать на солнце и вблизи источников тепла, избегать попадания препарата на слизистые оболочки, после работы руки вымыть теплой водой с мылом.

Метронидазол (трихопол) — Metronidasolum. Кристаллический порошок светло-желтого цвета, мало растворимый в воде. Выпускают в таблетках, свечах и шариках.

Действует губительно в отношении простейших, в том числе трихомонад, гистомонад и др. При длительном применении способствует развитию кандидамикоза.

Применяют для лечения трихомоноза коров и быков. После промывания половых органов раствором фурацилина (1:5000) в полость матки вводят 25—50 мл 1%-ного раствора метронидазола на изотоническом растворе натрия хлорида, препарат вводят 2—4 раза с интервалом сутки. Быкам-производителям метронидазол в той же дозе и концентрации вводят в полость препуция. Обрабатывают 2—4 раза с интервалом сутки. Реже назначают препарат орально и внутримышечно.

Сульфон — Sulfonum. Прозрачная светло-коричневая маслянистая жидкость специфического запаха. В воде нерастворим, в присутствии эмульгаторов с водой образует устойчивую эмульсию; хорошо смешивается с жирами и маслами. Получают синтетически из дизель-

ного топлива сернистой нефти. Содержит до 12% органически связанной серы.

Действует фунгицидно, акарицидно и инсектицидно. После кожного применения нетоксичен, хорошо всасывается в кожу и способствует всасыванию других лекарственных средств, способствует размягчению и отторжению некротических струев, ускоряет заживление раневого процесса и рост шерстного покрова.

Применяют для лечения трихофитии и микроспории животных, лечения чесотки крупного рогатого скота, свиней, кроликов и пушных зверей. Используют для лечения дерматитов, экзем и ран кожи. Для лечения чесотки и стригущего лишая препарат при помощи щетки втирают в пораженные места и вокруг них 2—3-кратно с интервалом 7 дней. Препарат может быть использован для лечения чесотки и стригущего лишая в аэрозольном виде из баллончиков или при помощи распылителей. Кошки чувствительны к препаратам нефти, поэтому им сульфон применяют наружно не более 1—2 мл.

СК-9—SK-9. Хлорированный скипидар, смешанный с техническими маслами, нейтрализованным раствором едкой щелочи. Содержит до 54% хлора. Темно-коричневая жидкость, с водой образует эмульсию молочно-белого цвета.

Действует сильно акарицидно и инсектицидно. Губительно влияет на чесоточных и иксодовых клещей, клопов, вшей, пухопероедов, куриных клещей и других насекомых.

Применяют против клещей-переносчиков гемоспоридиозных заболеваний рогатого скота в ваннах в виде 1%-ной эмульсии, в виде опрыскивания или обтирания 3—5%-ной эмульсией. Против чесотки овец купают в ваннах в 2%-ной эмульсии при температуре 20—25°C в течение 1½—2 мин двукратно с интервалом 7—8 дней. Лошадей и крупный рогатый скот, пораженный чесоткой, обрабатывают путем обтирания 4%-ной эмульсией двукратно с интервалом 7 дней. При вшивости животных обмывают и обтирают 2%-ной эмульсией. Против пухопероедов птиц опрыскивают 1%-ной эмульсией или купают в 0,2%-ной эмульсии. Дезинсекцию помещений против клопов проводят путем опрыскивания 3%-ной эмульсией СК-9.

Препарат токсичен, а потому при работе с ним следует соблюдать меры личной профилактики.

ДЕРАТИЗАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА

Химические вещества, применяемые для борьбы с крысами и мышами, называют дератизационными средствами. Обычно дератизационные средства назначают в смеси с приманками. Пищевые приманки готовят из хлебной крошки с растительным маслом (99:1), крошки с мясным фаршем (60:40), каши овсяной, ячневой, кукурузной или пшенной. Следует готовить их в день применения и раскладывать в местах наибольшего обитания грызунов и недоступных для животных. Приманки, не съеденные грызунами, на следующий день сжигают.

Хранят препараты под замком и при работе с ними соблюдают меры личной безопасности.

Зоокумарин — *Soosumarinum*. Порошок белого цвета, нерастворимый в воде. Содержит смесь яда (1%) с наполнителем (99%).

Действие. Тормозит образование печени протромбина, что снижает свертываемость крови и повреждает капилляры. Развивается кровоточивость с летальным исходом.

Применяют для уничтожения крыс и мышей в виде пищевых и водных приманок; для крыс добавляют 2%, а для мышей — 2—3% зоокумарина. Приманки раскладывают мелкими порциями 4—5 дней подряд. Водные приманки готовят из 3 г зоокумарина на 100 см² поверхности жидкости.

Применяют также растворимую натриевую соль зоокумарина, представляющую собой 20—40%-ный концентрат яда (зоокумарина). Из концентрата готовят 1%-ный раствор. В день применения на 1 л жидкости добавляют 5 мл 1%-ного рабочего раствора (получают 0,005% яда) и 1% сахара, затем все перемешивают и разливают в поилки ежедневно в течение 4—5 дней. Натриевая соль зоокумарина может быть использована с пищевыми приманками в 0,015%-ной концентрации. Для этого на 1 кг приманки добавляют 15 мл 1%-ного раствора натриевой соли зоокумарина. Пищевые приманки раскладывают небольшими порциями ежедневно в течение 4 дней.

Применяют также зернокумарин (марин), представляющий собой зерна пшеницы, пропитанные 2—3%-ным раствором натриевой соли зоокумарина и рыбьим жиром, высушенные до 10% влажности.

Крысид (нафтилтиомочевина). Светло-серый кристаллический порошок, трудно растворимый в воде.

Действие. Поражает кровеносные сосуды легких и вызывает отек последних. Ядовит для крыс.

Применяют для уничтожения крыс, реже мышей. Добавляют к пищевым приманкам для крыс 1—2% препарата, для мышей 1%. Можно опылять норы крыс. Повторно назначают через 2—3 месяца.

Монофторин. Серовато-розовый кристаллический порошок, плохо растворимый в воде.

Применяют для уничтожения грызунов в виде приманок, содержащих 1% препарата. Раскладывают их в кормушки порциями по 50—100 г, а через 2 дня несъеденные приманки уничтожают.

Пенокумарин. Порошок сероватого цвета, при добавлении воды образует пену. Выпускают в виде 0,5%-ной смеси яда с наполнителем.

Применяют для истребления крыс в пенообразном виде. Для приготовления пены берут специальный шприц, куда высыпают содержимое одного пакета пенокумарина (150 г), и туда наливают 1 л воды. Все встряхивают и пену вводят в норы грызунов по 500—700 мл до образования пенной пробки. Обработку нор (если пены в них нет) повторяют в течение 3—4 дней. Можно готовить пищевые приманки с добавлением 5% пенокумарина. Приманки порциями 50—100 г раскладывают в течение 3—4 дней.

Бактокумарин. Культура тифа грызунов с натриевой солью зоокумарина в зерновой смеси. Содержит в 1 г 5—6 млрд. микробных тел и 0,015—0,02% натриевой соли зоокумарина. При температуре 2—5°C срок хранения 2—3 месяца, а при комнатной температуре 1½ месяца.

Препарат хорошо поедается грызунами и является сильным губительным средством для последних.

Применяют для борьбы с крысами и мышами. Раскладывают небольшими порциями в приманках в течение 2—3 дней в местах, не доступных для животных. На 100 м² пола расходуют 0,1—0,15 кг препарата.

Фосфид цинка — *Zinci phosphidum*. Темно-серый порошок, нерастворимый в воде. Содержит 24% фосфора и 76% цинка.

Под влиянием соляной кислоты желудочного сока из фосфида цинка выделяется фосфористый водород, который является сильным ядом для грызунов. При пов-

торном применении крысы распознают его и приманки становятся малоэффективными.

Применяют в качестве дератизационного средства с пищевыми приманками для крыс 3%-ной, для мышей 2—3%-ной концентрации. Ядовит для животных.

ДВЕНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: привить навыки приготовления растворов хлорофоса и применения гиподермин-хлорофоса при гиподерматозе крупного рогатого скота; ознакомиться с действием пиперазина на дождевых червей или аскарид.

Оборудование, материалы, животные и гельминты: кимограф, установка для работы с изолированными отрезками кишечника, мензурка, колба; 100 мл 0,1%-ного раствора пиперазина, хлорофос, гиподермин-хлорофос, коллекция лекарственных средств пятой главы; теленок, дождевые черви или аскариды.

Содержание работы.

1. *Действие пиперазина адипината на дождевых червей.* Дождевого червя или гельминта (аскариду), взятого из кишечника животного на мясокомбинате, закрепляют в установке для записи работы изолированного отрезка кишечника. Берут отрезок червя длиной 4—5 см. На ленте кимографа записывают сокращения в норме, а затем заменяют воду в стакане раствором пиперазина адипината 1:1000. В качестве питательной жидкости в норме и в растворе с антгельминтиком можно использовать жидкость Рингера или изотонический раствор натрия хлорида. Под влиянием пиперазина отмечают усиление сокращения червя. Сокращения записывают на ленте кимографа.

2. *Приготовление растворов хлорофоса.* Хлорофос применяют в виде 1—3%-ного раствора в расчете на активно действующее вещество (АДВ). По паспорту содержание хлорофоса бывает 65—97%. Для приготовления рабочего раствора исходит из количества АДВ в хлорофосе. При исчислении необходимой концентрации АДВ пользуются формулой, приведенной в главе V.

Например, из хлорофоса с содержанием 65% АДВ следует приготовить 1 л 1%-ного раствора хлорофоса. Сколько надо взять хлорофоса и воды для приготовления рабочего раствора? Пользуясь формулой, получим:

$$X = \frac{1 \times 1000}{65} = 15,4.$$

Следовательно, для получения 1000 мл 1%-ного раствора хлорофоса необходимо взять 15,4 г хлорофоса (АДВ 65%) и растворить в 1 л воды. Для приготовления водного раствора навеску хлорофоса растворяют в небольшом количестве воды при температуре не выше 40°C, а затем добавляют воду до необходимого объема при тщательном перемешивании.

На практических занятиях рассчитать и приготовить 0,4 л 2,5%-ного раствора хлорофоса из хлорофоса, содержащего 85% АДВ.

3. *Применение гиподермин-хлорофоса против подкожного овода крупного рогатого скота.* Гиподермин-хлорофос поступает в ле-

чебницы в готовом виде в канистрах. Перед расфасовкой из канистры в другую, меньшего объема, тару готовый препарат следует выдерживать в течение 5—6 ч при 20°C или подогреть в теплой (20°C) воде и перемешать. После нагревания и расфасовки в маленькую посуду способом поливания наносят гиподермич-хлорофос тонкой струйкой по обе стороны позвоночного столба от холки до крестца в дозах: животным массой 200 кг — 16 мл, массой более 200 кг — 24 мл. Хлорофос ядовит. Обработку проводят в халатах, резиновых перчатках и респираторах. После работы тщательно моют руки и лицо теплой водой с мылом.

Во время занятий приготовить гиподермич-хлорофос и обработать двух нетелей против гиподерматоза.

ТРИНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: при помощи перфокарт и письменной работы проверить степень усвоения материала учащимися по главам III, IV и V фармакологии.

Содержание работы.

1. При помощи перфокарт (первой части курса) преподаватель проверяет знания учащихся по пройденному частному курсу фармакологии (10 мин).

2. Проведение письменной работы по антимикробным, химиотерапевтическим и антигельминтным средствам. Должно быть 10—15 билетов (два экземпляра), в каждом билете по 3 вопроса, причем третий вопрос включает 3 рецепта.

Перед началом письменной работы каждый учащийся получает чистый лист бумаги и билет с вопросами. Вверху чистого листа учащийся пишет свою фамилию и инициалы, а затем переписывает вопросы. Отвечать нужно в той последовательности, в какой стоят вопросы. При проведении письменной работы запрещается пользоваться конспектами, учебниками и учебными пособиями.

ЧЕТЫРНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: разобрать письменные работы и провести коллоквиум — совместное собеседование преподавателя с учащимися по веществам, описанным в главах III, IV и V фармакологии.

Содержание работы.

1. Преподаватель разбирает основные ошибки письменных работ и раздает их учащимся. В письменных работах должны быть выставлены оценки.

2. Проведение коллоквиума. На коллоквиуме желательно разобрать: действие и применение препаратов групп формальдегида, хлора и окислителей; действие и применение гидрокарбоната, карбоната и гидроокиси натрия; общую характеристику антибиотиков, сульфаниламидных средств и нитрофуранов и их применение при инфекционных болезнях органов пищеварения и дыхания; общую характеристику антигельминтных средств и их применение при гельминтозах кишечника, легких и печени.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Расскажите о порядке проведения дегельминтизации и классификации антигельминтных средств. Какие препараты применяют при нематодозах, цестодозах и трематодозах?

2. Приведите классификацию инсектицидных средств. Назовите препараты и их лекарственные формы, применяемые против псороптоза (чесотки), для борьбы с мухами и при гиподерматозе животных.

3. Дератизационные средства и формы их применения для борьбы с крысами и мышами.

4. Выпишите рецепты: а) фенотиазин с натрия хлоридом овцам (50 голов) для вольного скормливания; б) раствор Люголя внутритрахеально телятам (20 голов) при диктиокаулезе; в) нильверм овцам (50 голов) при диктиокаулезе; г) пиперазина гексгидрат курам (50 голов) для вольного скормливания с кормом; д) арколина гидробромид собаке против ленточных гельминтов.

Глава VI. ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

В общей фармакологии сказано, что большинство веществ, применяемых для лечения, действует не только на какой-либо орган или систему, но и на весь организм, в том числе и на нервную систему. В практике применяют такие вещества, которые оказывают преимущественное действие на тот орган, систему, в которых главным образом локализован патологический процесс. Поэтому в раздел веществ, действующих на центральную нервную систему, включены такие вещества, для которых эта сторона действия является наиболее главной, преимущественной.

Центральную нервную систему разделяют на три главных отдела: головной мозг, продолговатый и спинной мозг. Центральная нервная система играет основную, ведущую роль в жизни животного организма. Головной мозг и его кора оказывают постоянное воздействие на вегетативную иннервацию и все внутренние органы, регулируют происходящие в них процессы и осуществляют связь организма с внешней средой. В продолговатом мозге находятся жизненно важные центры — сердечной деятельности, сосудодвигательный, дыхательный, терморегулирующий, влияющий на обмен веществ и др. Центры осуществляют важные рефлекторные реакции. От функций спинного мозга зависит тонус скелетной мускулатуры и внутренних органов. Продолговатый и спинной мозг осуществляют также проведение импульсов, возникающих в коре больших полушарий, к различным органам и проведение нервного возбуждения, возникающего на периферии, к высшим центрам.

Исключительно большое значение имеет действие нейротропных средств на центральную нервную систему. Фармакологические вещества могут оказывать центральное действие не только благодаря своему прямому влиянию на те или иные центры головного мозга, но и через возбуждение или угнетение ретикулярной формации или других активирующих систем. При этом надо иметь в виду, что кора головного мозга, находящаяся под активирующим влиянием ретикулярной формации среднего мозга, сама влияет на последнюю регулируя ее.

На центральную нервную систему вещества могут влиять угнетающе или возбуждающе. По степени угнетения вещества первой группы делятся на средства для наркоза, снотворные, анальгизирующие, жаропонижающие, седативные и нейролептические (транквилизирующие) средства.

ВЕЩЕСТВА, УГНЕТАЮЩИЕ ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

СРЕДСТВА ДЛЯ НАРКОЗА

Под наркозом понимаем состояние, при котором отдельные клетки или весь организм временно утрачивают свойственные им функции и впадают в полную бездеятельность. Такие вещества в условиях организма вызывают в центральной нервной системе обратимое разлитое торможение, которое сопровождается утратой сознания (у человека), мышечным расслаблением, обездвиживанием, потерей рефлекторной чувствительности, обезболиванием. При отсутствии передозировки центры продолговатого мозга (дыхательный и сосудодвигательный) сохраняют свою работу.

Средства для наркоза должны удовлетворять следующим требованиям:

1) обладать высокой наркотической активностью, позволяющей проводить наркотизацию малыми дозами и концентрациями препарата, обеспечивающими полный наркоз и высокое содержание (не менее 40%) кислорода во вдыхаемой смеси;

2) иметь большую наркотическую широту действия, т. е. большую разницу между наркотическими дозами и дозами, вызывающими паралич жизненно важных функций;

3) не должны оказывать вредного влияния на сердечно-сосудистую систему, дыхание, обмен веществ и другие важные органы и системы;

4) вызывать быстро наркоз, без возбуждения, а возбуждение должно быть возможно быстрым;

5) должны быть стойкими при длительном хранении, не воспламеняться, быть дешевыми и доступными к применению.

Большинство средств для наркоза хорошо растворимо в жирах и липоидах и плохо в воде. Клетки центральной нервной системы наиболее богаты липоидами, что обеспечивает наибольшее накопление наркотиков в этих клетках. Кроме того, центральная нервная система хорошо снабжается кровью, что обеспечивает наибольший подвоз данных средств к клеткам нервной системы. Так, например, 100 г вещества мозга позвоночных за 1 мин орошаются 160 мл крови, в то время как 100 г ткани конечностей получают за то же время 10 мл крови, т. е. в 16 раз меньше.

Средства для наркоза действуют на центральную нервную систему в определенной последовательности: кора, подкорковая область, спинной мозг, продолговатый мозг. Наиболее чувствительна к ним ретикулярная формация. Под влиянием средств для наркоза центры коры и ретикулярная формация, особенно тормозные центры, попадают под парализующее влияние (выключение) в первую очередь. Затем паралич распространяется на чувствительные, двигательные центры коры и подкорки, на спинной и продолговатый мозг. В зависимости от дозы они могут вызвать сон, наркоз, а при передозировке паралич центральной нервной системы, в частности дыхательного, а затем и сосудодвигательного центра. Важнейшим свойством средств для наркоза является обратимость их действия: вслед за выведением средства для наркоза восстанавливается нормальная деятельность организма.

О сущности действия средств для наркоза на нервную систему единого мнения нет. Длительное время считали (Мейер и Овертон), что средства для наркоза, накапливаясь в мембране клеток центральной нервной системы, блокируют, нарушают обмен веществ в клетках, подавляют их химизм и затрудняют (прекращают) передачу импульсов от нейрона к нейрону, что и приводит к наркозу.

Липидная теория Мейера и Овертона объясняет действие средств для наркоза их хорошей растворимостью в липоидах и плохой в воде. Отношение растворимости в липоидах к растворимости в воде называется коэффициентом распределения между липоидами и водой. Вещества с высоким коэффициентом будут больше накапливаться в липоидах и быстрее вызывать наркоз. Липоиды образуют мембрану клеток, в том числе нервных окончаний, и накопление средств для наркоза в липидных оболочках приводит к нарушению их проницаемости и межнейронной передачи нервных импульсов.

Теория поверхностного натяжения объясняет действие наркотиков их способностью понижать поверхностное натяжение, накапливаясь на поверхности нервных клеток, нарушая обмен веществ и жизненные процессы. Адсорбционная теория подобно теории поверхностного натяжения объясняет наступление наркоза адсорбцией средств для наркоза на клетках и нарушением жизнедеятельности их вследствие вытеснения биологически активных веществ, участвующих в химизме клеток.

Согласно учению Н. Е. Введенского, И. П. Павлова и их учеников, средства для наркоза, накапливаясь в клетках центральной нервной системы, приводят к перевозбуждению клеток, разобщению связи в синапсах и блокаде ферментов (холинэстеразы и др.) в коре и ретикулярной формации, что приводит к прекращению передачи импульсов возбуждения к другим структурам головного мозга, вследствие чего развивается сон и наркоз. Синапсы (места контакта нейронов между собой) центральной нервной системы и особенно ретикулярной формации многочисленны и разнообразны, поэтому они менее лабильны, менее устойчивы и прежде всего подвергаются воздействию наркотиков, влекущему к выключению их слаженности. Избыточное накопление ацетилхолина в синапсах (в связи с блокадой холинэстеразы) ускоряет прекращение передачи возбуждения.

Средства для наркоза применяются при производстве всевозможных хирургических операций. У наркотизированных животных можно спокойно проводить сложные и длительные операции, наркоз предупреждает появление анафилактического шока, судорог и спазмов мускулатуры, под влиянием наркотиков легче восстанавливаются нервные клетки, и после наркоза быстрее идет заживление ран и восстановление патологического процесса.

В связи с исключением регулирующей роли нервной системы наркоз сопровождается глубокими изменениями в состоянии организма и может вызвать смерть животного. Средства для наркоза противопоказаны животным истощенным, беременным, с заболеваниями органов дыхания, сердечнососудистой системы и печени. Не рекомендуется производить наркоз убойным животным, так как мясо их приобретает неприятный запах.

Для уменьшения побочного влияния и удлинения наркоза средства для наркоза нередко применяют в смеси, в комбинации друг с другом или вводят их различными путями. В связи с этим различают наркозы: *простой* (используется одно вещество); *смешанный* (назначается несколько веществ); *комбинированный* (последовательное применение одного вещества за другим разными путями); *сочетанный* (последовательное введение одного наркотика за другим). Комбинированный наркоз иногда называют *базисным*, когда на фоне одного вещества (внутривенно тиопентал-натрий), вызывающего короткий сон, вводят вещество более длительного действия (эфир ингаляционно), при котором в дальнейшем протекает наркоз. По месту введения различают наркозы: *ингаляционный*, *оральный*, *ректальный*, *внутривенный*, *внутрибрюшинный* и др.

Нередко пользуются премедикацией. Премедикация — специфическая фармакологическая подготовка животного для устранения вредного влияния наркоза, улучшения его течения. Для этой цели применяют атропин перед хлороформным наркозом у мелких животных, нейролептические средства перед хлоралгидратным наркозом у жвачных животных и др.

В зависимости от путей введения средства для наркоза подразделяются на *ингаляционные* и *неингаляционные*. Ингаляционные — это летучие жидкости (хлороформ, эфир, хлорэтил), газообразные вещества (азота закись, циклопропан). Неингаляционные — спирты (этиловый алкоголь), альдегиды (хлоралгидрат), производные барбитуровой кислоты и соли магния (магния сульфат).

ИНГАЛЯЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ НАРКОЗА

Ингаляционные наркотики (ингаляция — вдыхание) могут оказывать местное, рефлекторное и резорбтивное действие. При вдыхании летучие средства для наркоза

вливают раздражающе на слизистую оболочку дыхательных путей. В результате этого наступает гиперемия и усиление отделения слизи, что особенно опасно для крупного рогатого скота, у которого хорошо развиты бронхиальные железы. В результате раздражения наступает ряд рефлексов.

В начале наркотизирования проявляются рефлексы с верхних дыхательных путей, которые вызывают задержку и даже остановку дыхания; наряду с этим отмечается замедление сердечного ритма. Эти рефлексы неспецифичны и наблюдаются при действии других раздражающих средств. Затем наступают рефлексы с нижних отделов дыхательных путей, которые ведут к учащению дыхания и работы сердца, понижению напряжения углекислоты в артериальной крови, и в результате возможна остановка дыхания.

После резорбции наркотики действуют прежде всего на головной мозг, затем спинной и, наконец, продолговатый. Такая последовательность в распространении действия средств для наркоза позволяет выделить несколько периодов и стадий (степеней) развития наркоза.

В начале наркотизирования наступает период оглушения, который характеризуется кратковременным исчезновением чувствительности. Вслед за оглушением наступает второй период — возбуждения. Он проявляется беспокойством животного, лаем собак, резким двигательным возбуждением. Животное приходится удерживать на операционном столе силой, при этом дыхание и работа сердца также учащены и неправильного ритма. Данное возбуждение есть результат ослабления или выключения (паралича) тормозных процессов в коре головного мозга и в ретикулярной формации, в то время как двигательные центры еще в достаточной степени не выключены.

По мере дальнейшего наркотизирования наступает период хирургического наркоза, который по степени проявления наркоза можно разбить на четыре стадии или уровня. *Первая стадия* характеризуется почти полным отсутствием восприятия боли, расслаблением скелетной мускулатуры, прекращением большинства двигательных рефлексов; при этом дыхание, работа сердца и кровяное давление остаются без существенных изменений. Рефлексы с брюшины и роговицы глаза сохранены. Во *второй стадии* исчезают рефлексы с брюшины и

роговицы, наступает резкое снижение тонуса мускулатуры. *Третья стадия* характеризуется полным расслаблением скелетной мускулатуры, отсутствием рефлексов; дыхание и работа сердца ослаблены, кровяное давление понижено. В первой, второй и третьей стадиях производят операции, но наиболее лучшим состоянием животного для проведения операций является третья стадия наркоза. *Четвертая стадия* наркоза совпадает с четвертым периодом.

Четвертый период (передозирование) характеризуется резким падением кровяного давления, ослаблением и прекращением дыхания, значительным замедлением и прекращением работы сердца, расширением зрачков. В этом случае необходимо прекратить наркоз, провести искусственное дыхание, применить вещества, восстанавливающие работу сердца. Периоды и стадии — это и есть симптомы клинического проявления действия наркотических веществ на животное.

Глубина и продолжительность наркоза зависят от количества наркотического вещества во вдыхаемом воздухе и в крови. С наступлением наркоза наркотических веществ больше в артериальной крови, а во время пробуждения концентрация наркотиков увеличивается в венозной крови. Наркотизировать надо начинать со слабых концентраций наркотика, постепенно увеличивая до обеспечения глубокого наркоза.

Хлороформ — Chloroformium. Бесцветная прозрачная летучая жидкость. Плохо растворим в воде (1 : 200), хорошо в маслах. На свету разлагается с образованием ядовитых веществ. Для наркоза используют чистый хлороформ (Chloroformium pro narcosi). Выпускают в склянках желтого цвета. Хранят в хорошо закупоренной стандартной упаковке в темном прохладном месте. Внутрь и наружно назначают обычный хлороформ (Chloroformium).

Действие хлороформа изложено во вводной части. После вдыхания паров хлороформа он раздражающе влияет на рецепторы дыхательных путей, очень хорошо всасывается и проявляет резорбтивное действие (см. Периоды и стадии наркоза). У лягушек во время пребывания в парах хлороформа наступает беспокойство, усиление подвижности, а через 2—3 мин движения становятся вялыми, мускулатура расслабляется, лягушка не реагирует на раздражения, поверхность тела покрывается слизью, но затем наступает наркоз, во время которого дыхание

редкое (или останавливается), но сердце работает. Если прекратить хлороформирование, лягушку обмыть водой, то она придет в исходную норму.

Рогатый скот чувствителен к хлороформу, поэтому он им не применяется. Особенно чувствительна к хлороформу сердечно-сосудистая система, при передозировке возможны падение кровяного давления и остановка работы сердца. Лошади, свиньи, собаки и мелкие животные лучше переносят хлороформ.

Применяют для наркоза свиньям, собакам, кошкам, реже лошадям в форме ингаляции. Предварительное введение атропина или нейролептиков уменьшает период возбуждения, устраняет побочные рефлексы и усиливает наркоз. Хлороформ дают вдыхать при помощи маски. Кошек наркотизируют под стеклянным колпаком, расходуя 1 мл хлороформно-эфирной смеси на 1 л объема колпака. Хлороформ назначают наружно как отвлекающее и обезболивающее средство при ушибах, воспалении кожи и мышц, ревматизме мышц и суставов, невралгиях в форме линиментов с другими веществами.

Дозы для наркоза (ориентировочные): лошадям 80—120 г, свиньям 15—40, собакам 10—15 г; кошкам в сочетании с эфиром 10—12 г. Лошадям перед наркозом применяют хлоралгидрат. Средние дозы ингаляционно 3 мл на 1 кг массы животного.

Эфир — Aether. Этиловый эфир — Aether aethylicus. Бесцветная прозрачная, легко летучая жидкость. Слабо растворим в воде (в 12 частях), хорошо смешивается со спиртом и жирными маслами, легко воспламеняется. Хранят в хорошо закупоренных склянках в защищенном от света месте. Для наркоза выпускают и применяют эфир чистый — эфир для наркоза (Aether pro narcosi).

Действует при вдыхании подобно хлороформу, с той лишь разницей, что он менее ядовит, более летуч, его раздражающие свойства более сильны, но менее опасны для животных. После подкожного введения раздражает ткани и рефлекторно возбуждает центральную нервную систему, дыхательный и сосудодвигательный центр.

Применяют для ингаляционного наркоза свиньям, собакам, кошкам, лучше в смеси с хлороформом. Наркотические дозы несколько больше хлороформа, но они не должны превышать 3—4 мл на 1 кг массы животного. Реже эфир с хлороформом применяют в качестве успокаивающего средства при заболеваниях, сопровождающихся

судорогами, и при отравлении веществами, вызывающими значительное возбуждение центральной нервной системы.

Подкожно эфир назначают для рефлекторного возбуждения дыхания и сердца при значительном их угнетении. Всасываясь и выделяясь через легкие, эфир действует отхаркивающе и в качестве такового может быть использован при сухих и катаральных бронхитах. Внутрь его вводят вместе со спиртом этиловым (1:3) в качестве обезболивающего, противосудорожного и противорвотного средства при спазме мускулатуры желудка и кишечника, коликах, рвоте.

Дозы подкожно: лошадям и крупному рогатому скоту 20—30 мл, собакам 0,1—0,5, свиньям и мелкому рогатому скоту 3—5 мл; *внутрь:* лошадям 25—50 мл, собакам 1—5 мл.

Для наркоза используют только что открытые флаконы, каждую серию эфира периодически проверяют. Для уменьшения побочного действия перед ингаляцией эфира применяют атропин, для усиления расслабления мускулатуры — нейролептики или миорелаксанты. Предварительное назначение барбитуратов уменьшает расход эфира и ослабляет его раздражающее действие.

Эфир, как и другие ингаляционные средства для наркоза, применяют открытым и закрытым способами. *Открытый способ* состоит в том, что эфир наливают на маску, покрытую слоями марли, и дают вдыхать наркотик вместе с воздухом. Маску стараются плотно прижать к носовой полости. Подача наркотического вещества регулируется наркотизатором с учетом состояния животного. С начала наркотизирования накапливают эфир в возрастающих дозах, по достижении наркоза число капель в минуту уменьшают, а затем дают такое количество, которое необходимо для поддержания наркоза. Этот метод простой, но не позволяет регулировать подачу кислорода и выведение углекислоты; при этом вдыхается только часть эфира, а большая часть испаряется.

Закрытый способ введения средств для наркоза осуществляется при помощи специальных аппаратов. Вдыхается смесь наркотического вещества с кислородом. Этот метод позволяет точно дозировать расход вещества и является безопасным.

В ветеринарной практике ингаляционные средства для наркоза также применяют *инсуффляционным методом*, когда распыленный наркотик (эфир) вдувается в

трахею. Инсуфляционным методом наркотик можно точно дозировать, быстрее получить наркоз и уменьшить рефлексы с верхних дыхательных путей.

Эфир и хлороформ могут вызывать осложнения. В начале наркоза может произойти остановка работы сердца вследствие поступления больших доз наркотика в сердце. Остановка сердца может быть результатом рефлекторного раздражения вагуса и других нервов дыхательных путей, а также вследствие поступления в кровь больших количеств адреналина. При этом необходимо прекратить вдыхание наркотиков, обеспечить вдыхание чистого воздуха, произвести массаж сердца и ввести вещества, возбуждающие работу сердца.

В результате понижения вазомоторных центров, рефлекторного расширения сосудов и падения кровяного давления возможен шок. Меры первой помощи те же, что при остановке сердца.

Остановка дыхания может наступить в результате рефлекторного раздражения нервов дыхательных путей, спазма гортани и значительного угнетения дыхательного центра большими дозами наркотика. При этом также необходимо прекратить применение наркотика, произвести искусственное дыхание, обеспечить вдыхание углекислоты (5%) с кислородом и применить вещества, возбуждающие дыхание (лобелин, цититон и др.).

Реже встречаются другие осложнения.

Хлорэтил — *Aethylchloridum*. Прозрачная бесцветная, весьма летучая жидкость. Выпускают в стеклянных ампулах с отведенным тонким наконечником.

Действует после вдыхания паров наркотически, подобно хлороформу, но весьма ядовит. После нанесения паров хлорэтила на кожу (ткань) быстро испаряется, охлаждая и замораживая ткань.

Применяют для местной анестезии (замораживания тканей) при производстве небольших поверхностных операций. Для этих целей ампулу берут в руку, отламывают стеклянный наконечник (отросток) и струю хлорэтила направляют на ткань, замораживая ее. Действие наступает через 1—2 мин и продолжается 3—4 мин.

НЕИНГАЛЯЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ НАРКОЗА

Хлоралгидрат — *Chloralum hydratum*. Белые прозрачные кристаллы, хорошо растворимые в воде (3:1). Водные растворы при нагревании разлагаются.

Действует местно и резорбтивно. Местно раздражает ткани, а при попадании в подкожную клетчатку вызывает воспаление и некроз. После всасывания и накопления в центральной нервной системе выключает головной мозг, затем спинной и при передозировке продолговатый. После внутривенного введения без стадии возбуждения вызывает угнетение, сон и наркоз. Наркоз наступает через несколько минут и продолжается около 1 ч, а посленаркозный сон — до 6 ч. При передозировке токсичен.

Применяют в качестве средства для наркоза лошадям, свиньям, собакам, верблюдам, оленям, кроликам, реже другим мелким животным. Вводят внутривенно в форме 7—10%-ного раствора, внутрь и ректально 7—10%-ный раствор с добавлением слизистых веществ. Для лошадей это лучшее наркотическое средство. В качестве снотворного, успокаивающего и противосудорожного средства назначают при сильных возбуждениях, выпадении матки и прямой кишки, отравлении судорожными ядами, при спастических коликах, спазме сфинктеров кишечника и мочевого пузыря, при копростазам в дозах в 1,5 раза меньше наркотических. Средние наркотические дозы 0,1 г на 1 кг массы животного.

Дозы внутривенно для наркоза: лошадям 25—45 г, верблюдам 30—50, оленям взрослым в летний период 25—30 г (молодым оленям 0,25 г на 1 кг массы), собакам 0,2—2 г; орально и ректально: лошадям 30—60 г, свиньям 3—10, собакам 3—8, кроликам 0,5—1,5 г.

✓ Спирт этиловый — *Spiritus aethylicus*. Спирт винный ректифицированный — *Spiritus vini* 95°. Бесцветная прозрачная жидкость, хорошо смешивается с водой. Получают путем сбраживания продуктов, богатых углеводами (картофель, ячмень, сахар), и синтетически из этилена, добываемого из газа и нефти.

Действует местно, антимикробно и резорбтивно. При нанесении на кожу и слизистые оболочки вначале вызывает охлаждение, жжение и гиперемия; раздражение сменяется уменьшением болезненности и ослаблением чувствительности. После внутреннего применения малых концентраций (3—10%) усиливается саливация, повышается секреция желудочного сока, увеличивается его переваривающая сила, проявляется противобродильное действие; большие концентрации и дозы алкоголя (20% и больше) увеличивают отделение слизи желудка, умень-

шают секрецию желудочного сока и понижают его переваривающую силу. Алкоголь 50—70°-ный действует антимикробно, убивая почти все вегетативные формы микробов; 95°-ный спирт менее бактерициден, так как сильно уплотняет поверхностный слой клеток и тем уменьшает всасывание.

Алкоголь хорошо всасывается и в больших дозах вызывает сон и наркоз, а в малых после непродолжительного возбуждения — угнетение и сон. После внутривенного введения у жвачных животных наркоз наступает сразу после применения и продолжается около 1 1/2 ч.

Возбуждение при действии спирта следует рассматривать как результат угнетения, ослабления высших, контролирующих нервную деятельность центров коры. Под влиянием больших доз алкоголя наступает потеря чувствительности, расслабление тонуса скелетной мускулатуры, снижение температуры тела, угасание рефлексов. Однако получить глубокий наркоз опасно, так как может возникнуть паралич дыхательного центра.

Этиловый спирт, как и другие наркотики, угнетает жизнедеятельность любой клетки и реактивность организма. Он понижает устойчивость организма к инфекционным и токсическим агентам, снижает работоспособность. Частое употребление алкоголя вызывает перерождение слизистой оболочки желудка и кишечника и целый ряд изменений в печени и в нервных клетках.

В организме спирт окисляется, освобождая большое количество энергии: 1 г спирта дает 7,2 калории тепла. У больных и истощенных животных эта энергия улучшает кровообращение и обмен веществ.

Применяют алкоголь как лучшее средство для наркоза крупному и мелкому рогатому скоту внутривенно в виде 30—33°-ной и внутрь 40°-ной концентрации. Внутрь назначают как дезинфицирующее, руминаторное и противобродильное средство при атонии с тимпанней преджелудков у жвачных животных, остром расширении желудка у лошадей, вздутии рубца, при гнилостных и бродильных процессах в кишечнике, судорожных коликах и при атонии кишечника. Используют для дезинфекции рук, операционного поля, инструментария, лучше 40—60°-ный спирт, в виде спиртового раствора йода или с нашатырным спиртом.

В качестве дезинфицирующего, противовоспалительного, болеутоляющего и отвлекающего средства исполь-

зуют наружно при ушибах, воспалении кожи, подкожной клетчатки и мышц, воспалении суставов, бурс и сухожильных влагалищ. Для данных целей назначают в виде компрессов 95%-ный спирт, денатурированный спирт или последний в линиментах. Спирт служит растворителем некоторых лекарственных средств и используется для приготовления настоек, экстрактов.

Дозы для наркоза внутривенно спирта 30°-ного: крупному рогатому скоту 300—600 мл (1 мл на 1 кг массы), мелкому рогатому скоту 100—150 мл; *внутрь* 40°-ного: крупному рогатому скоту 0,5—1,5 л (2 мл на 1 кг массы), мелкому рогатому скоту 200—400 мл; *болеутоляющие и противобродильные* (40°): лошадям и крупному рогатому скоту 100—300 мл, мелким жвачным 50—100 мл.

Гексенал — Нехепалит. Белый гигроскопический порошок, хорошо растворим в воде. Растворы готовят асептически перед употреблением.

Действует снотворно и успокаивающе, а в больших дозах наркотически.

Применяют в качестве наркотического или для базисного наркоза свиньям и мелкому рогатому скоту, реже собакам, которым предварительно вводят морфин. Вводят внутривенно и внутривентрально в виде 2—5%-ного раствора.

Дозы *внутривенно*: овцам и козам 35 мг на 1 кг массы, свиньям *внутрибрюшинно* 30—50 мг на 1 кг массы, собакам 0,4—0,8 г, кроликам 0,1—0,15 г.

Тиопентал-натрий — Thiopentalum-natrium. Сухая пористая масса желтоватого цвета, хорошо растворимая в воде. Растворы готовят перед употреблением, их не стерилизуют.

Применяют как средство для наркоза при производстве кратковременных операций плотоядным и всеядным животным.

Дозы (на 1 кг массы): *внутривенно* собакам, кроликам, пушным зверям 25—30 мг; *внутрибрюшинно* свиньям 25 мг в форме 5—10%-ного раствора.

СНОТВОРНЫЕ СРЕДСТВА

Снотворные барбитурового ряда. Барбитуровая кислота является основой строения многих снотворных, наркотических и противосудорожных средств. Снотворным действием обладают натриевые соли кислоты, назы-

ваемые барбитуратами. Помимо снотворного, они оказывают успокаивающее, противоспазматическое.

Барбитал — *Barbamylum*. Белый мелкокристаллический порошок, легко растворим в воде. Растворы при кипячении разлагаются.

Действует умеренно угнетающе на центральную нервную систему, а с повышением дозы вызывает сон и наркоз. Сон наступает быстро и продолжается 3—5 ч.

Применяют в качестве снотворного, успокаивающего и противосудорожного средства при болях, зуде, фиксации животных, при ректальном и вагинальном исследовании. Используют при производстве мелких операций, кастрации свиноматок, при тонических состояниях скелетной мускулатуры, спазме кишечника, при выпадении прямой кишки и матки.

Дозы *внутрь*: свиньям 0,3—1,0 г, собакам 0,1—0,2 г; *внутримышечно* и *подкожно* в виде 10%-ного раствора в 1,5 раза меньше доз внутренних.

Барбитал-натрий — *Barbitalum-natrium*. Белый кристаллический порошок, легко растворим в воде (1:5). В растворах при нагревании разрушается.

Действует снотворно и успокаивающе.

Применяют при нервной форме чумы и эклампсии собак, при возбуждении, невралгиях, как снотворное средство.

Дозы *внутрь*: свиньям 1—4 г, овцам 3—5, собакам 0,5—1, кошкам 0,1—0,3 г.

Фенобарбитал (люминал) — *Phenobarbitalum*. Белый кристаллический порошок, трудно растворим в воде. Выпускают в порошке и таблетках.

Действует успокаивающе, снотворно и противосудорожно. Понижает возбудимость коры и подкорковых образований головного мозга, особенно сильно двигательных центров головного мозга. Расслабляет спазм гладкой мускулатуры желудка, кишечника, матки и сосудов, особенно в сочетании с валерианой, бромидом и папаверином.

Успокаивающее действие длится около 12 ч.

Применяют в качестве успокаивающего средства нервным, легко возбудимым собакам, которых необходимо оставлять на стационарном лечении или фиксировать. Назначают для прекращения зуда у собак, для прекращения судорожных приступов при хорее и эпилепсии. Используют при нервной форме чумы собак, расклеве

цыплят, заболеваниях, сопровождающихся повышенной нервной возбудимостью.

В качестве успокаивающего и спазмолитического средства применяют при спастических коликах, спазме мускулатуры кишечника и матки.

Дозы внутрь: свиньям 0,5—2 г, собакам 0,03—0,3 г. Собаке массой 7—10 кг обычно дают внутрь по 15 мг через каждые 6 ч.

В качестве снотворного и успокаивающего средства также применяют **барбитал**, **гексобарбитал** и **этаминал-натрий**, которые действуют и применяют подобно барбамилу и барбитал-натрию.

ПЯТНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с действием наркотиков на животных; разобрать действие и применение средств для наркоза и снотворных средств.

Оборудование, материалы и животные: весы, разновесы, термометр, два стеклянных колпака, пипетки, шприц с резиновым наконечником, кимограф, капсула Маррея, две банки с водой; вата, физиологический раствор, крахмальная слизь, эфир, хлороформ, хлорэтил, хлоралгидрат, 5%-ный раствор новоканна; кролик; лягушки, крысы (или мыши).

Содержание работы.

1. **Общее действие хлороформа и эфира на лягушек.** Пипеткой отмеряют 2,5 мл хлороформа и смачивают вату, которую кладут под колпак. Под другой колпак помещают такой же тампон, смоченный 2,5 мл эфира. Наблюдают за действием препаратов. Вскоре после испарения хлороформа и эфира у лягушек усиливается подвижность, поверхность тела покрывается слизью, но через 3—4 мин подвижность уменьшается, наступает угнетение и наркоз.

После наступления наркоза лягушек извлекают из-под колпака и помещают в банки с холодной водой. Устанавливают время пробуждения лягушек.

На основании опыта делают заключение о том, что эфир по сравнению с хлороформом вызывает более длительную и сильную стадию возбуждения и сравнительно быстрое восстановление.

2. **Хлороформно-эфирный наркоз белой крысы (мыши).** Крысу помещают под стеклянный колпак, куда вносят ватку, смоченную хлороформно-эфирной смесью (3:1) в количестве 3—5 мл. Наблюдают за периодами и стадиями наркоза. После наркоза крысу извлекают из-под колпака и отмечают время восстановления к норме.

Обсуждают время наступления периодов и стадий наркоза и причины их проявления.

3. **Хлоралгидратный наркоз кролика.** Исследуют общее состояние кролика (температуру, пульс, дыхание, рефлексы) и кролику вводят ректально 0,5 г хлоралгидрата (0,2 г на 1 кг массы), растворенного в 7 мл воды, с добавлением 3 мл крахмальной слизи. Раствор вводят медленно при помощи шприца, соединенного с ре-

зиновой трубкой с тупым концом. После введения сфинктер зажимают хвостом во избежание выливания раствора. На фоне сна или наркоза повторно обследуют животное. Для ускорения пробуждения прямую кишку кролика промывают теплым физиологическим раствором (8—10 мл).

Анализируют полученные данные и делают заключение о том, что хлоралгидрат сравнительно быстро вызывает сон и наркоз. Пробуждение животного наступает медленно, и при передозировке возможна смерть.

4. *Влияние хлорэтила на ткани.* Вскрывают ампулу хлорэтила и препарат наносят на задние конечности лягушки, замораживают их. После замораживания лягушку демонстрируют учащимся. Хлорэтил можно нанести на кожу рук учащихся, при этом они ощущают сильное похолодание тканей. Хлорэтил быстро испаряется, тем отнимает от тканей тепло и замораживает их.

5. *Рефлекторное действие хлороформа.* Кролика фиксируют на столике брюшком вниз. Обрабатывают слизистую оболочку правой ноздри 5%-ным раствором новокaina. Затем вставляют в нее стеклянную канюлю, соединенную резиновой трубкой с капсулой Маррея. Записывают на ленте кимографа дыхательные движения в норме. Затем подносят к носу тампон, смоченный 1—2 мл хлороформа, и дают вдохнуть (тампоном не дотрагиваться до носа). Отмечают остановку дыхания и вновь подносят к носу тампон с хлороформом и вызывают рефлекторную остановку дыхания.

Запись дыхания в норме и при рефлекторной остановке воспроизводят на доске и обсуждают полученный материал.

6. *Демонстрация препаратов, разбор действия и применение наркотических и снотворных средств.* На занятиях выписать рецепты и обосновать их применение: хлороформно-эфирная смесь для наркоза крыс, раствор хлоралгидрата с крахмальной слизью ректально кролику, хлорэтил для местного обезболивания.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Что понимаем под наркозом и какие виды наркоза встречаются? Какие периоды и стадии вызывают ингаляционные наркотики?

2. Назовите, какие препараты применяют для наркоза лошадям, крупному рогатому скоту, собакам и лабораторным животным.

3. Для каких целей применяют наружно спирт, хлороформ и хлористый этил, а подкожно эфир?

4. Выписать рецепты: а) этиловый спирт с ихтиолом и водой корове при вздутии преджелудков; б) 400 мл 7%-ного раствора хлоралгидрата анустривенно лошади; в) барбитал-натрий в таблетках (10 штук) собаке.

АНАЛЬГЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Анальгезия — подавление болевой чувствительности, а фармакологические вещества, оказывающие такое действие, называются анальгетиками. Сильная боль осложняет течение многих заболеваний, перевозбуждает нервную систему, ведет к проявлению ряда заболеваний, на-

рушению в работе органов и систем, а в ряде случаев является причиной шока и смерти. Первичный удар при возникновении болевого ощущения получают рецепторы, затем болевые импульсы идут в центральную нервную систему, где они концентрируются в ретикулярной формации и в коре головного мозга, а затем по эфферентным волокнам вызывают те или иные изменения в работе органов и систем.

В начале болевого раздражения возбуждается центральная нервная система и симпатическая иннервация, повышается работа сердца и дыхания, усиливается распад и сгорание веществ. Эта своеобразная защитная реакция на борьбу с болевым процессом. Но опасность боли может не устраниваться, тогда такое перевозбуждение центральной нервной системы и симпатической иннервации приводит к их угнетению и повышению тонуса холинэргической (парасимпатической) иннервации, в результате чего увеличивается порозность сосудов, расширяются сосуды, ослабляется работа сердца, понижается кровяное давление, наступает шок или коллапс.

Вот почему важно прекратить или ослабить поток болевых импульсов в центральную нервную систему. Это достигается применением анальгезирующих средств. Анальгезирующее (обезболивающее) действие оказывают анестетики, нейролептики, снотворные, жаропонижающие, слизистые и другие вещества.

Группа опия. Морфина гидрохлорид — *Morphini hydrochloridum*. Алкалоид, добываемый из млечного сока снотворного мака. Млечный сок высушивают и получают опий, который содержит около 27 алкалоидов, главным из которых является морфин (его до 12%). Это белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:25). Хранят с особой предосторожностью по списку А.

Действует угнетающе на головной мозг, особенно на центры, воспринимающие болевые ощущения; успокаивает центры продолговатого мозга, особенно дыхательный и кашлевой; угнетает мейснеровское и ауэрбаховское нервные сплетения кишечника и ослабляет чувствительность нервных окончаний, в связи с этим замедляется продвижение химуса по пищеварительному каналу, уменьшается секреция и перистальтика желудка и кишечника и расслабляется спазм гладкой мускулатуры (сокращения сфинктеров повышаются). У крыс, собак, лисиц,

кроликов морфин вызывает угнетение, а в больших дозах сон; у лошадей притупляет болевую чувствительность.

Применяют в качестве обезболивающего средства при ожогах, вывихах, травмах, переломах костей, при плеврите и перитоните с целью предупреждения нервно-рефлекторного шока и ускорения заживления. Рекомендуют при желудочно-кишечных, почечных и печеночных коликах, в основе которых лежит спазм гладкой мускулатуры без переполнения кишечника химусом. Как снотворное и наркотическое средство при комбинированном наркозе у собак предварительно вводят морфин, а затем наркоз поддерживают эфиром (хлороформом).

По приказу Минздрава СССР наркотические вещества ветеринарным учреждениям не выдаются.

Папаверина гидрохлорид—*Papaverini hydrochloridum*. Белый кристаллический порошок, слабо растворимый в воде (1:40). Хранят с предосторожностью по списку Б. Алкалоид опия.

Действует болеутоляюще и спазмолитически. Расслабляет спазм гладкой мускулатуры (в том числе сфинктеров) желудка, кишечника, матки, сосудов, бронхов, мочеточников.

Применяют как спазмолитическое при энтероспазмах и кишечных коликах, при почечных и печеночных коликах (камнях), для расширения сосудов и снижения кровяного давления, при сужении мочеточников, пищевода.

Дозы подкожно: лошадям 0,3—0,8 г, крупному рогатому скоту 0,3—0,6, свиньям 0,1—0,3, собакам 0,03—0,1 г.

Кодеин—*Codeinum purum*. **Кодеина фосфат**—*Codeini phosphas*. Белые кристаллические порошки, чистый кодеин трудно растворим в воде (1:150), а соль его хорошо (1:3,5). Сохраняют с предосторожностью по списку Б.

Применяют в качестве противокашлевого средства при болезненном кашле, бронхите, фарингите и ларингите, успокаивает кашлевой центр.

Дозы внутрь: лошадям 0,5—3,0 г, свиньям и овцам 0,1—0,5, собакам 0,05—0,1 г.

ШЕСТНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с определением концентрации спирта и действием алкоголя на животных. Повторить действие и применение этилового спирта.

Оборудование, материалы и животные: резиновый зонд, шприц, термометр, спиртометр, мензурка высокая, воронка стеклянная; спирт этиловый; кролик, петух.

Содержание работы:

1. *Определение удельного веса спирта* (концентрации в градусах) *при помощи спиртометра.* В стеклянную высокую мензурку наливают 400 мл 60°-ного этилового спирта. Затем спиртометр осторожно погружают в спирт при температуре 18—20°C и определяют концентрацию алкоголя в спирте. Спиртометр должен плавать в спирте, а менiskus алкоголя должен находиться против показания удельного веса алкоголя по шкале спиртометра. После этого нагревают спирт до 70°C (в ванне с горячей водой) и вновь определяют концентрацию спирта спиртометром.

С повышением температуры изменяется удельный вес и увеличиваются показания градусов спирта. Поэтому концентрацию спирта всегда следует определять при температуре 18—20°C. При нагревании спирта скорость движения молекул в нем возрастает, это способствует уменьшению его плотности и увеличению объема, а следовательно, уменьшению удельного веса, в результате чего спиртометр погружается на большую глубину и показывает показатели градусов.

2. *Расчет приготовления спирта разной концентрации.* Для расчета приготовления спирта меньшей концентрации из чистого спирта пользуются формулой:

$$X = \frac{A \cdot B}{C},$$

где X — количество исходного, концентрированного спирта;

A — количество требуемого раствора спирта;

B — процент требуемого раствора спирта;

C — процент исходного концентрированного спирта.

Например, лечебная доза 32°-ного спирта 420 мл. Сколько надо взять спирта 96° (%) и воды, чтобы приготовить лечебную дозу спирта? Пользуясь формулой, находим:

$$X = \frac{420 \times 32}{96} = 140.$$

Следовательно, для приготовления 420 мл 32°-ного спирта надо взять 140 мл 96°-ного спирта и долить водой до 420 мл (взять воды 280 мл).

На занятиях решить задачи: 1. Сколько надо взять 96°-ного спирта и воды, чтобы приготовить 360 мл 32°-ного спирта? 2. Сколько следует израсходовать спирта 96°-ного, чтобы приготовить 120 мл 40°-ного спирта? Лечебная доза 96°-ного спирта 120 мл. Сколько надо добавить воды, чтобы получить 32°-ный спирт для внутривенного введения?

3. *Влияние алкоголя на кролика.* Кролика выдерживают на голодной диете 24 ч. Определяют температуру, пульс и дыхание в норме. Затем через рот в желудок при помощи шприца или резинового зонда с воронкой вводят 30°-ный этиловый спирт в дозе 10 мл на 1 кг массы животного. Через 10 и 30 мин определяют температуру тела, пульс и дыхание.

Температура тела несколько повышается, но через 30 мин наступает снижение ее. Понижение температуры — это результат

угнетения теплового центра и расширения сосудов кожи. Вычерчивают температурную кривую на доске и в тетрадах.

4. *Общее действие алкоголя на петуха.* Петуха фиксируют, удерживая крылья и ноги. В раскрытый клюв проталкивают резиновый зонд, смазанный вазелиновым маслом, через который с помощью шприца вводят в зоб 25 мл 30°-ного этилового спирта. Через несколько минут у петуха отмечают двигательное беспокойство, сопровождающееся криком и пением, а затем наступает угнетение.

5. *Демонстрация спирта этилового и спирта денатурированного, разбор действия и применение спирта. Выписывание рецептов.*

Корове

Rp.: Spiritus aethylici 30%—400,0
D. S. Внутреннее.

Жеребенку

Rp.: Spiritus denaturatus 20,0
Ammonii caustici soluti 30,0
Olei Hyoscyami 15,0
M. f. linimentum.
D. S. Наружное. Втирать в область сустава.

ЖАРОПОНИЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Животные в результате различной работы, совершаемой организмом, выделяют теплоту, а энергию, необходимую для этого, он получает из пищи — белков, углеводов и жиров. Химическая энергия пищи в организме превращается в механическую энергию, которая обеспечивает работу органов, в электрическую, постоянно образуемую в мышцах, нервной системе, и в тепловую.

В норме у теплокровных животных температура постоянна, она в пределах 37—39°C, а у птиц до 42°C. Поддержание и регуляция температуры в организме осуществляются взаимодействием терморегулирующего центра с вегетативной иннервацией, рецепторами, кровеносными сосудами, мышцами, кожей и другими органами. Эта терморегуляция состоит из двух сопряженных процессов: регуляции теплопродукции (химическая терморегуляция) и регуляции теплоотдачи (физическая терморегуляция).

Химическая терморегуляция осуществляется за счет теплообразования. При различной интенсивности окислительных процессов, работы органов и тканей образуется разное количество тепла. Физическая терморегуляция осуществляется отдачей тепла организмом. Если теплоотдача увеличивается, то температура тела понижается, и наоборот. Теплоотдача происходит главным образом с

кожей и с потоотделением, меньше другими органами и системами.

При патологии в результате накопления в организме продуктов неполного распада, токсинов, микробов наступает дезорганизация в терморегуляции, в результате чего температура тела повышается, т. е. наступает лихорадка. Лихорадка — это защитная реакция организма на внедрившиеся в него вредные вещества и влияния. Но длительная высокая температура создает неблагоприятные условия для работы жизненно важных органов, поэтому приходится прибегать к применению жаропонижающих средств.

Жаропонижающие вещества успокаивают ненормально перевозбужденный тепловой центр, в результате чего усиливается теплоотдача. Усиление теплоотдачи происходит за счет расширения сосудов кожи, нагревания кожи и усиления ею теплоизлучения. Кроме того, теплоотдача происходит за счет усиления потоотделения и выделения тепла в связи с переводом пота в пар.

Помимо жаропонижающего действия, вещества этой группы действуют обезболивающе и противоревматически. Они угнетают возбужденные болевые центры и понижают чувствительность периферических рецепторов, тем проявляют анальгетическое действие. Противоревматическое влияние салицилатов объясняется уменьшением углекислоты в воспаленных очагах и бактерицидным действием салициловой кислоты. Однако механизм этого действия подробно не выяснен.

Жаропонижающие средства применяют при различных заболеваниях, сопровождающихся высокой температурой.

Производные пиразолона и анилина.
Антипирин — Antipyrinum. Белый кристаллический порошок слабогорького вкуса, хорошо растворимый в воде (1:1). Антипирин является производным пиразолона.

Действует значительно жаропонижающе, болеутоляюще и противовоспалительно. Уменьшает проницаемость капилляров и препятствует развитию воспалительной реакции. При местном применении оказывает небольшое кровоостанавливающее влияние.

Применяют внутрь при невралгиях, ревматизме мышц и суставов, при заболеваниях, сопровождающихся высокой температурой. Наружно 10—20%-ные растворы рекомендуют в качестве кровоостанавливающего средства при кровотечениях из слизистых оболочек носа, рта,

полости глотки и при паренхиматозных кровотечениях; кровоточащие места тампонируют салфетками и марлевыми тампонами, смоченными раствором антипирина.

В качестве противовоспалительного антипирин иногда используется для промывания мочеиспускательного канала, мочевого пузыря, влагалища, для орошения слизистых оболочек носа, рта. Для этих целей его назначают в виде 5—10%-ных растворов.

Действие антипирина начинается через 15—20 мин после приема и продолжается 3—10 ч, а потому его применяют по 3—4 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 20—50 г, мелкому рогатому скоту 5—15, свиньям 2—10, собакам 0,2—2 г.

Амидопирин — Amidopyrinum. Белый кристаллический порошок, слабо растворим в воде (1:20).

Действует жаропонижающе и противовоспалительно. По действию близок к антипирину, но активнее его.

Применяют при невралгиях, миозитах, артритях, суставном ревматизме, при заболеваниях, сопровождающихся высокой температурой. Часто назначают вместе с анальгином, фенацетином, кофенном, барбиталом.

Выпускают также в таблетках пираминал, пенталгин, новомикрофен и другие сочетания с другими веществами, усиливающими действие амидопирина.

Дозы внутрь: лошадям 30—50 г, свиньям 2—10, собакам 0,3—2, лисицам и песцам 0,1—0,3 г.

Фенацетин — Phenacetinum. Белый кристаллический порошок, очень мало растворим в воде.

Действует жаропонижающе, болеутоляюще и противовоспалительно. Жаропонижающее действие наступает через 20—30 мин и продолжается около 5—6 ч.

Применяют в качестве жаропонижающего средства при заболеваниях, сопровождающихся лихорадкой. Реже используют как болеутоляющее средство при невралгиях, миозитах. Назначают один или в сочетании с другими веществами (амидопирином, кофенном) в порошках и таблетках.

Дозы внутрь: лошадям 15—25 г, крупному рогатому скоту 15—30, мелкому рогатому скоту 2—5, свиньям 1—2, собакам 0,3—0,5 г.

Парацетамол — Paracetamolium. Белый с розовым оттенком кристаллический порошок, нерастворим в воде.

Действует жаропонижающе, болеутоляюще и слабо противовоспалительно, подобно фенацетину, но менее токсичен.

Применяют при невралгиях, миозитах, заболеваниях, сопровождающихся высокой температурой. Используют один или в сочетании с амидопирином, кофенном, барбитуратами.

Дозы *внутрь*: лошадям 15—25 г, крупному рогатому скоту 15—30, мелкому рогатому скоту 2—5, свиньям 1—3, собакам 0,2—1 г.

Анальгин — Analginum. Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде.

Действует жаропонижающе, анальгезирующе и противовоспалительно.

Применяют при мышечном и суставном ревматизме, острых желудочно-кишечных заболеваниях, сопровождающихся спазмом мускулатуры желудка и кишечника. Назначают внутрь, подкожно и внутривенно.

Дозы *подкожно*: лошадям и крупному рогатому скоту 3—10 г, свиньям 1—3, мелкому рогатому скоту 1—2 г; *внутрь* в 1,5 раза больше подкожных доз.

Производные салициловой кислоты.

Кислота салициловая — Acidum salicylicum. Белый мелкий кристаллический порошок, трудно растворимый в воде.

Действует при наружном применении антисептически, противогрибково, противопаразитарно, прижигающе и кератолитически.

Применяют в связи с этим в форме мази (1—10%) и пасты при стригущем лишае, мокнущих ранах, экземах и дерматитах.

После внутреннего назначения действует антисептически и раздражающе, а всасываясь, проявляет противоревматическое влияние. Внутрь применяют при ревматизме мышц, суставов, при воспалении мышц и нервов.

Дозы *внутрь*: лошадям 15—50 г, крупному рогатому скоту 20—75, мелкому рогатому скоту 2—10, свиньям 2—5, собакам 0,2—2 г.

Паста цинково-салициловая (паста Лассара) состоит из салициловой кислоты 2 части, окиси цинка и крахмала по 25 частей и вазелина 48 частей.

Натрия салицилат — Natrii salicylas. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде.

Действует при местном назначении слабо антисептически и способствует очищению ран от гангренозных наложений. Всасываясь, проявляет противоревматическое, жаропонижающее и анальгезирующее действие.

Применяют при суставном и мышечном ревматизме, при воспалении мышц и нервов.

Дозы *внутрь*: лошадям 10—50 г, крупному рогатому скоту 15—75, мелкому рогатому скоту 5—10, свиньям 2—5 г.

Кислота ацетилсалициловая (аспирин) — *Acidum acetylsalicylicum*. Белый кристаллический порошок, мало растворимый в воде (1:300).

Действует жаропонижающе, болеутоляюще, противоревматически и противовоспалительно. В основе понижения температуры лежит расширение сосудов кожи и усиление выделения тепла через нагретую кожу, а также выделение тепла с потоотделением. Оказывает антикоагулянтное действие, в связи с чем используется для предупреждения тромбозов.

Применяют в качестве жаропонижающего, противоревматического, болеутоляющего и противовоспалительного средства при мышечном и суставном ревматизме, заболеваниях, сопровождающихся высокой температурой. Широко используют в форме таблеток аскофена, цитрамона, асфена в сочетании с фенацетином, кофенном и др.

Дозы *внутрь*: лошадям 25—50 г, крупному рогатому скоту 26—75, мелкому рогатому скоту 3—10, свиньям 3—7, собакам 0,2—2 г.

Метилсалицилат — *Methylis salicylas*. Желтоватая жидкость ароматического запаха, нерастворимая в воде, хорошо смешивается со спиртом, а также жирными маслами.

Действует противоревматически, обезболивающе и противовоспалительно. Хорошо всасывается кожей.

Применяют наружно при суставном и мышечном ревматизме в чистом виде или в смеси с другими веществами в форме линиментов.

Фенилсалицилат (салол) — *Phenylis salicylas*. Белый кристаллический порошок, почти нерастворимый в воде. В щелочной среде кишечника распадается на свои составные части — салициловую кислоту и фенол, которые оказывают антисептическое действие.

Действует антисептически.

Назначают при воспалении кишечника и мочевыводящих путей, при гнилостных и бродильных процессах в кишечнике. При ранах и свищах применяют в виде присыпки и спиртового раствора (3—5%-ного).

Дозы *внутрь*: лошадям и крупному рогатому скоту 15—25 г, мелкому рогатому скоту 2—10, свиньям 2—5, собакам 0,5—1 г. Назначают 3 раза в день.

СЕДАТИВНЫЕ И НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

К седативным (успокаивающим) средствам относятся бромиды и валериана. Усиливая процессы торможения или понижая возбуждение, регулирующие влияют на центральную нервную систему. Не вызывают сон или наркоз, но усиливают, потенцируют действие снотворных, анестезирующих и противосудорожных средств.

Нейролептические и транквилизирующие вещества действуют более сложно, чем успокаивающие. Они действуют общеуспокаивающе на центральную нервную систему и вегетативную иннервацию, угнетают мозговой ствол и ретикулярную формацию головного мозга, ослабляют рефлексы, идущие с внутренних органов и кожи к коре головного мозга, понижают температуру, расслабляют скелетную мускулатуру, уменьшают сгорание и распад веществ в организме. Отвлекают внимание животных от внешних раздражителей, ослабляют или прекращают стресс-реакции в организме животных.

К нейролептикам относятся аминазин, пропазин, мепазин, трифтазин, этаперазин и др.

СЕДАТИВНЫЕ СРЕДСТВА

Калия бромид — *Kalii bromidum*. Натрия бромид — *Natrii bromidum*. Белые кристаллические порошки, хорошо растворимые в воде.

Действуют бромиды (соли брома) успокаивающе. В основе их действия лежит усиление процессов торможения в коре головного мозга и восстановление равновесия между процессами возбуждения и торможения. Малые и средние дозы усиливают процессы торможения, особенно при возбуждении центральной нервной системы, а большие дозы влекут за собой перераздражение двигательных и тормозных процессов.

Применяют при различного рода перевозбуждении нервной системы, в том числе при неврастении, функциональном неврозе, эклампсии, столбняке, для снятия спазма гладкой мускулатуры желудка, кишечника, пищевода, при отравлении судорожными ядами.

Дозы *внутрь*: лошадям 10—40 г, крупному рогатому скоту 15—50, мелкому рогатому скоту 5—15, свиньям 5—10, собакам 0,2—2 г. Назначают по 2—3 раза в день.

Корневище с корнями валерианы — *Rhizoma cum radicibus. Valerianae*. Корневище валерианы содержит эфирное масло сложного состава.

Действует успокаивающе на центральную нервную систему, понижает возбудимость нервной системы, расслабляет спазм гладкой мускулатуры желудка и кишечника, расширяет коронарные сосуды, усиливает действие спазмолитических и других успокаивающих средств.

Применяют в качестве успокаивающего средства при возбуждении центральной нервной системы, неврозах сердца, при спазмах мускулатуры желудочно-кишечного канала, для понижения рефлекторной возбудимости, при вегетативных неврозах, нервных припадках.

Выпускают и применяют **настойку валерианы** *Tinctura Valerianae*.

Дозы корневищ и настоек валерианы: лошадям 25—50 г, крупному рогатому скоту 50—100, овцам и свиньям 5—15, собакам 1—5 г. Корневище применяют в виде водного настоя. Назначают по 2—3 раза в день.

Трава пустырника — *Herba Leonuri*. Для лечебных целей используют траву пустырника пятилопастного и пустырника обыкновенного (сердечного). Верхние части стеблей с цветками и листьями дикорастущего и культивируемого пустырника содержат эфирное масло, алкалоиды, сапонины, дубильные вещества.

Действует успокаивающе на центральную нервную систему и вегетативную иннервацию, нормализует ритм сердечных сокращений, улучшает работу сердца, снижает кровяное давление.

Применяют в качестве успокаивающего средства при повышенной нервной возбудимости, при вегетативных неврозах, сердечно-сосудистых неврозах. По характеру действия препараты пустырника близки к препаратам валерианы. Назначают в форме настоя, микстуры и настойки.

Дозы: крупному рогатому скоту 10—15 г, мелкому рогатому скоту 3—5, свиньям 2—3, собакам 0,25—1 г. Назначают 3 раза в день.

НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Аминазин — *Aminazinum*. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Водные растворы не стерилизуют, они сами обладают антимикробным действием. Хранят в затемненном месте.

Аминазин — главный представитель нейролептических средств, производных фенотиазина.

Действует успокаивающе на центральную нервную систему, устраняет активирующее влияние ретикулярной формации на кору больших полушарий, проявляет центральное адренолитическое, ганглиолитическое и противогистаминное действие. Усиливает влияние наркотических, снотворных, анестезирующих и анальгезирующих средств. Под влиянием аминазина ослабляются рефлексы, идущие с внутренних органов и кожи к коре головного мозга, понижается двигательная активность, расслабляется скелетная мускулатура тела, уменьшается сгорание и распад веществ в организме. Уменьшается реакция организма на внешние раздражители и неблагоприятные условия, снижается или прекращается стресс, что важно при транспортировке и перегруппировке животных.

Действует также спазмолитически, противосудорожно, противорвотно и гипотермически. Под влиянием аминазина устраняются явления тревоги, агрессивности, возбужденности.

Применяют для усиления и удлинения действия наркотических, снотворных, анестезирующих и анальгезирующих средств, при этом особенно показан собакам, кошкам и свиньям. Одновременное применение наркотика или анестетика с аминазином создает условия для спокойного проведения операции, полного мышечного расслабления, устранения беспокойства, шока и рвоты у наркотизируемых животных. Для этих целей его лучше вводить внутримышечно за 1 ч до наркоза в дозах, не превышающих 1,5 мг на 1 кг массы животного.

Используют при производстве таких операций, как удаление рогов, кастрация, вставление носового кольца быкам, при закупорке пищевода инородным телом. Для

лошадей следует назначать в сочетании с морфином. Применяют для облегчения фиксации свиней; возбуждаемым свиньям назначают после опороса, особенно в тех случаях, когда они неохотно принимают своих поросят. Используют для уменьшения нервного возбуждения при чуме собак, эпилепсии, неврозах; особенно показан для нервных и агрессивных собак перед наркотизированием. Применяют при каннибализме птиц, нервных заболеваниях пушных зверей, при зудящих дерматитах и некоторых аллергических заболеваниях кожи; для снятия и уменьшения стресса животных при транспортировке, передержке в неблагоприятных условиях, перегруппировке животных. Используют для снятия стресс-реакции у поросят при отъеме от матерей и комплектовании новых групп, для лечения и профилактики язвенных поражений желудка свиней.

Применяют внутрь, внутримышечно, подкожно и внутривенно.

Дозы *внутримышечно* и *подкожно* (средние) всем видам животных 1,2—1,5 (2) мг на 1 кг массы животного 2—3 раза в день.

Трифтазин — Triftazinum. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Порошок и растворы на свету темнеют.

Действует сильно нейролептически. По седативному эффекту более активен, чем аминазин. По сравнению с аминазином дает меньший адренолитический эффект, слабее потенцирует действие наркотиков и анестетиков, не обладает спазмолитическим и противогистаминным действием.

Применяют в качестве общеуспокаивающего средства при нервной форме чумы собак, неврозах и других заболеваниях центральной нервной системы. Используют для увеличения привеса и уменьшения дефектов шкурки у пушных зверей, для усиления и удлинения действия наркотических и снотворных средств. Назначают для уменьшения и снятия стресса при транспортировке животных, перегруппировке, комплектовании новых групп животных. Подкожное и внутримышечное введение препарата в дозах 1—2 мг на 1 кг массы животного дает хорошие результаты при введении перед наркозом.

Дозы *подкожно* и *внутримышечно* (в среднем) 1—2 мг на 1 кг массы животного.

Мепазин — Мepazinum. Белый с желтоватым оттенком кристаллический порошок, легко растворимый в воде.

Действует общеуспокаивающе, противосудорожно, адренолитически, холинолитически и слабо противогистаминно. Седативное действие выражено слабее, чем у аминазина. Усиливает влияние наркотических, снотворных и анестезирующих средств. Менее токсичен, чем аминазин.

Применяют при подготовке животных к наркозу, для усиления действия анестезирующих и успокаивающих средств, для обезболивания родов. Назначают при неврозах, повышенной двигательной активности животных, при вегетативной дистонии. Препарат больше рекомендуется собакам перед наркозом и при производстве операций внутримышечно в дозе 2,2—2,4 мг на 1 кг массы животного.

Дозы внутримышечно: свиньям и овцам 0,05—0,12 г, собакам 10—25 мг, курам 1—2 мг.

Пропазин — Propazinum. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Фенатиазинопроизводное соединение.

Действует общеуспокаивающе и противогистаминно, уменьшает двигательную активность животных, усиливает и удлиняет влияние наркотических, снотворных и обезболивающих средств. По действию напоминает аминазин, но менее токсичен и действует слабее.

Применяют для успокоения центральной нервной системы при заболеваниях, сопровождающихся нервными расстройствами, при вегетативных неврозах. Назначают для усиления влияния наркотиков и анестетиков перед их введением. Лошадям назначают перед хлоралгидратным наркозом внутримышечно в дозах 0,5—1,2 мг на 1 кг массы животного. Используют для снятия стресс-реакций при транспортировке животных.

Дозы средние для всех видов животных (на 1 кг массы): внутримышечно 0,5—2 мг; внутрь 2—4 мг. Назначают 2—3 раза в день.

Ромпун — Rompunum. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде.

Выпускают в порошке и в ампулах в виде 2%-ного раствора.

Действие. Обладает свойством мышечного релаксанта (обездвиживание), седативного, анальгезирующего и анестезирующего действия.

Применяют при транспортировке, расчистке ко-

пыт, для успокоения животных при клиническом обследовании внутримышечно в дозе 0,25 мл 2%-ного раствора на 100 кг массы. Для расслабления мускулатуры при проведении лечебных процедур, требующих лежачего положения (расчистка свищей, наложение швов, вскрытие полостей) дозу препарата увеличивают до 0,5 мл 2%-ного раствора на 100 кг массы животного. Для полного обездвиживания и значительной потери болевой чувствительности в течение 1—1½ ч препарат применяют в дозе 1 мл 2%-ного раствора на 100 кг массы. Действие наступает через 10—15 мин.

СЕМНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: изучить действие аминазина на животных; рассмотреть действие и применение жаропонижающих, нейролептических и успокаивающих средств.

Оборудование, материалы и животные: тонкий резиновый зонд (4 мм), шприц; 2,5%-ный раствор аминазина, изотонический раствор натрия хлорида, 25%-ный раствор апоморфина гидрохлорида (2 мл), жаропонижающие, нейролептические и успокаивающие средства; две собаки, четыре мыши (крысы).

Содержание работы.

1. *Противорвотное действие аминазина.* Первой собаке под кожу вводят 2,5%-ный раствор аминазина из расчета 2,5 мг на 1 кг массы, второй — такое же по объему количество изотонического раствора натрия хлорида. Через 25 мин обоим собакам вводят в глаз (под третье веко) по 4 капли 25%-ного раствора апоморфина гидрохлорида. Через 3—5 мин у второй собаки наступает слюнотечение, облизывание и рвота, а у первой (с аминазином) рвота отсутствует.

2. *Влияние аминазина на агрессивность животных.* Двух мышей (или крыс) помещают под воронку на деревянную пластинку с обнаженными металлическими проводами, через которые пропускают электрический ток (10—15 вольт) продолжительностью 2—3 с. После установления силы тока мышей раздражают током с интервалом 30—40 с до появления у них характерной позы ярости — «бой мышей». Такой же опыт проводят с двумя мышами, которым за 30—40 мин до раздражения током вводят внутривенно по 0,2 мл 0,1%-ного раствора аминазина (0,1 мг на 10 кг массы). Наблюдают за состоянием животных.

На основании опыта делают вывод о том, что аминазин предотвращает у животных развитие агрессивности, вызванной раздражением электрическим током, в результате чего во втором опыте характерная поза «бой мышей» не наступает.

3. *Демонстрация препаратов, разбор действия и применения жаропонижающих, нейролептических и успокаивающих средств.* Выписать рецепты:

1) настойку валерианы со спиртом и водой в форме микстуры лошади при коликах;

2) натрия бромид с отваром корневищ валерианы в форме микстуры лошади;

3) кислоту ацетилсалициловую в форме таблеток (10 штук) собаке;

4) раствор аминазина собаке перед наркотизированием.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

Выписать рецепты: 1) лучшее наркотическое средство лошади онутривенно; 2) порошки кислоты ацетилсалициловой (по 0,3 г) с фенацетином (по 0,2 г) дивизионным и диспензационным способами собаке на 6 приемов; 3) фенилсалицилат в болюсах (5 штук) жеребенку дивизионным и диспензационным способами; 4) метилсалицилат в форме линимента жеребенку.

Жеребенку

Rp.: Sol. Rompuni 2%—2,5 мл

D. t. d. № 4 in ampullis.

S. Внутримышечно. По 1,5 мл на 300 кг массы.

Лошади

Rp.: Sol. Morphini hydrochloridi 4%—10,0

D. t. d. № 2 in ampullis.

S. Подкожное. По 1 ампуле 2 раза в день (при ожоге кожи).

ВЕЩЕСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

В этой группе будут рассмотрены вещества, которые в оптимальных дозах вызывают возбуждение (стимуляцию) центральной нервной системы, а в токсических дозах дают противоположный эффект вследствие истощения нервных центров. Стимуляторы проявляют относительно избирательное действие на определенные отделы центральной нервной системы. В связи с этим их можно разбить на вещества с преимущественным влиянием на высшие центры коры головного мозга (кофени), вещества с преимущественным влиянием на центры продолговатого мозга (группа камфоры) и вещества с преимущественным действием на спинной мозг (стрихнин). Основное назначение стимуляторов центральной нервной системы заключается в том, что с их помощью часто удается преодолеть угнетение дыхательного и сосудодвигательного центров, тем самым восстановить нарушенные функции дыхания и кровообращения. Поэтому данные вещества называют также апалептиками, т. е. восстанавливающими (оживляющими) средствами.

Многие болезни сопровождаются угнетением центральной нервной системы, тем ослабляют работу органов. Применение стимулирующих средств предотвраща-

ет дальнейшее угнетение и приводит к слаженности процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе и к нормализации работы органов и систем.

ГРУППА КОФЕИНА

Кофеин — *Coffeinum*. Алкалоид, получаемый из листьев чая, семян кофе и синтетическим путем. Белый кристаллический порошок, плохо растворимый в холодной воде (1:60). Выпускают и применяют также кофеинбензоат натрия — *Coffeinum-natrii benzoas* (кофеина содержит 43,7%), который представляет собой белый порошок, хорошо растворимый в воде (1:2).

Действует возбуждающе на центральную нервную систему, особенно на кору головного мозга и продолговатый мозг, возбуждает сердечно-сосудистую систему, усиливает выделение мочи. В продолговатом мозге возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры, тем улучшает работу легких и сердца, суживает сосуды брюшных органов и кожи и расширяет сосуды сердца, мозга, почек и скелетной мускулатуры, повышает кровяное давление.

Возбуждая работу сердца, увеличивает абсолютную силу сердечных сокращений, повышает устойчивость и работоспособность мышцы сердца, усиливает накопление и распад фосфорных соединений, богатых энергией. Повышает водный и азотный обмен, устраняет ацидоз, повышает работоспособность поперечнополосатой мускулатуры.

Под влиянием кофеина усиливается двигательная активность и уменьшается спазм мускулатуры желудка и кишечника; за счет возбуждения блуждающего нерва и улучшения обменных процессов нормализуется работа желудочно-кишечного канала.

Ослабляет действие наркотических и снотворных средств, повышает рефлекторную возбудимость спинного мозга. Усиливает диурез.

Применяют для возбуждения центральной нервной системы при инфекционных и других заболеваниях, сопровождающихся угнетением функций нервной системы, при упадке сил, мышечной слабости, отравлении наркотиками и другими ядами, угнетающими центральную нервную систему. Назначают для возбуждения сер-

дечно-сосудистой системы при слабости сердечной деятельности, шоковом состоянии, хроническом миокардите, миодегенерациях, при понижении возбудимости и проводимости сердечной мышцы.

Используют для возбуждения дыхательного центра и улучшения дыхания при отравлении угнетающими ядами, асфиксии у новорожденных животных. Назначают при родильном парезе у коров, спастическом состоянии мускулатуры желудка и кишечника, спазмах сосудов головного мозга, для повышения тонуса скелетных мышц и работоспособности.

Дозы соли кофеина *внутрь*: лошадям и крупному рогатому скоту 3—8 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 1—2, собакам 0,2—0,5 г; *подкожно*: лошадям и крупному рогатому скоту 2—5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,5—1,5, — собакам 0,1—0,3 г.

Дозы чистого кофеина *внутрь* аналогичны подкожным дозам солей кофеина.

К группе кофеина относятся **теобромин, темисал, эуфиллин, теофиллин**, которые будут рассмотрены в разделе мочегонных средств.

ГРУППА КАМФОРЫ

Камфора — Camphora. Белые кристаллические куски, мало растворимы в воде (1:840), легко растворяются в спирте (1:1), в маслах (1:4). Получают из живицы сибирской пихты. При добавлении небольшого количества спирта и растирании образуется порошкообразная камфора, которую используют для получения мази.

Действует местно и резорбтивно. При нанесении на кожу и слизистые оболочки раздражает их, вызывая жжение, покраснение участка кожи, усиление обмена веществ и ускорение рассасывания продуктов обмена. Проявляет небольшое антимикробное и противовоспалительное действие. После подкожного введения раздражает рецепторы и рефлекторно возбуждает центральную нервную систему. После всасывания возбуждает центральную нервную систему, сердечно-сосудистую деятельность и дыхание. Возбуждение нервной системы особенно хорошо заметно при угнетении, общей слабости, при отравлении угнетающими ядами.

Особенно сильно возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры. В результате возбуждения сер-

дца и сосудодвигательного центра восстанавливается и повышается кровяное давление, увеличивается минутный объем сердца, нормализуется сердечный ритм, расширяются сосуды сердца и головного мозга, улучшается газообмен. Восстанавливает и учащает дыхание, увеличивает его глубину, оказывает антитоксическое действие.

Раствор камфоры в масле 20%-ный в ампулах — *Solutio Camphorae oleosa 20% pro injectionibus*. Маслянистая жидкость с запахом камфоры.

Применяют при острой сердечно-сосудистой недостаточности (значительное падение кровяного давления, шок, коллапс), при острой сердечной слабости, для возбуждения центральной нервной системы при отравлении наркотиками, ядами, угнетающими центральную нервную систему, для возбуждения дыхания при отравлении угарным газом, при асфиксии (задушении) у новорожденных и в других случаях угнетения и поражения дыхательного центра. При необходимости применяют по 2 раза в день.

Противопоказано применение убойным и молочным животным, мясо и молоко которых в день применения приобретает неприятный запах.

Дозы подкожно: лошадям и крупному рогатому скоту 20—40 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 3—6, собакам 1—2 мл.

Камфорное масло для наружного применения — *Oleum Camphoratum ad usum externum*. 10%-ный раствор камфоры в подсолнечном масле. Выпускают во флаконах.

Применяют наружно в качестве отвлекающего, раздражающего и противовоспалительного средства при воспалении вымени, суставов, мышц, воспалении бурс и сухожильных влагалищ, при ушибах. Назначают в виде линиментов и в чистом виде.

Камфорный спирт — *Spiritus Camphoratus*. Состоит из камфоры (1 часть), спирта винного (7 частей) и воды (2 части). Прозрачная бесцветная жидкость с запахом камфоры.

Применяют наружно в тех же случаях, что камфорное масло для наружного применения, а также при воспалении кожи и подкожной клетчатки в форме компрессов.

Мазь камфорная — *Unguentum Camphoratum*. Состав: камфоры 10 г, вазелина 54 г, парафина 8 г, ланолина

безводного 28 г. Мазь желтого цвета с запахом камфоры.

Применяют наружно для растираний при воспалении мышц, суставов, бурс, сухожилий, вымени.

Кордиамин — *Cordiaminum*. Синтетический препарат группы камфоры. Бесцветная жидкость со своеобразным запахом. Смешивается с водой и спиртом.

Выпускают в ампулах для инъекций и во флаконах для приема внутрь. Хранят в защищенном от света месте.

Действует стимулирующе на центральную нервную систему, возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры. Возбуждающее влияние наиболее сильно проявляется при угнетении сосудодвигательного центра и ослаблении работы сердца. В больших дозах токсичен. Прямого возбуждающего влияния на сердце не оказывает.

Применяют при острых и хронических расстройствах кровообращения у больных с разными заболеваниями, при острой сердечной недостаточности, шоковых состояниях, сосудистом коллапсе, возникающем во время хирургических вмешательств и в послеоперационном периоде. Назначают для восстановления и возбуждения дыхания при отравлении наркотическими и снотворными веществами, морфином, окисью углерода и другими ядами, угнетающими дыхание, а также при асфиксии у новорожденных животных.

Дозы *подкожно*: лошадям и крупному рогатому скоту 15—20 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—4, собакам 0,5—1,5 мл; *внутривенно*: несколько меньше подкожных доз.

Коразол — *Corazolum*. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Водные растворы стерилизуют кипячением при 100°C. Выпускают в порошке, таблетках и ампулах по 1 мл 10%-ного раствора.

Действует подобно кордиамину. Значительно возбуждает сосудодвигательный и дыхательный центры. При угнетении продолговатого мозга наиболее сильно возбуждает дыхание, повышает кровяное давление, улучшает кровообращение. В больших дозах может оказывать судорожное действие.

Применяют при угнетении сердечно-сосудистой системы и дыхания больным инфекционными и другими заболеваниями, при острой сердечной недостаточности, шо-

ке, падении кровяного давления, ослаблении сердечной деятельности во время оперативных вмешательств. Назначают для восстановления и возбуждения дыхания при асфиксии у новорожденных, отравлении снотворными и наркотическими веществами, отравлении окисью углерода и в других случаях значительного угнетения дыхательного центра.

Дозы *подкожно*: лошадям 0,5—2 г, крупному рогатому скоту 1—1,5, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,05—0,1, собакам 0,02—0,05 г.

Применение коразола и кордиамина противопоказано при тяжелых поражениях сердца, болезнях легких, острых лихорадочных состояниях.

ПРЕПАРАТЫ СТРИХНИНА

Стрихнина нитрат — *Strychnini nitras*. Блестящие игольчатые кристаллы или белый кристаллический порошок, трудно растворимые в воде (1:90 в холодной). Водные растворы стерилизуют при 100°C в течение 30 мин. Алкалоид, получаемый из семян чилибухи, произрастающей в тропических странах Азии и Африки. Хранят по списку А.

Действует возбуждающе на центральную нервную систему, особенно сильно повышает рефлекторную чувствительность спинного мозга. Возбуждает сосудодвигательный и дыхательный центры, стимулирует органы чувств (обостряет слух, зрение, вкус), повышает тонус скелетной мускулатуры, улучшает пищеварение и процессы обмена веществ. Весьма ядовит. При завышенных дозах вызывает сильные тетанические судороги и смерть.

Применяют осторожно, главным образом собакам и лошадям. Назначают для повышения тонуса двигательных нервов при парезах и параличах центрального происхождения, когда сохранена целостность рефлекторной дуги. Реже используют в качестве общетонизирующего средства для восстановления дыхания, при угрожаемом падении кровяного давления и ослаблении работы сердца, общей слабости, при хроническом нарушении работы органов пищеварения (атония) и обмена веществ.

Дозы *подкожно*: лошадям 0,05—0,1 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,003—0,005, собакам 0,001 г.

К веществам, возбуждающим центральную нервную систему, также относятся секуренин, эхинопсин, плоды лимонника, корень женьшеня, корневище левзеи, экстракт элеутерококка, бемеград, аналептическая смесь и другие средства, которые в ветеринарии редко используются.

ВОСЕМНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с действием кофеина на центральную нервную систему; повторить действие и применение веществ, возбуждающих центральную нервную систему.

Приборы, материалы и животные: стерильные шприц и иглы, вата; 5%-ный раствор кофеин-бензоата натрия, 25%-ный этиловый спирт, раствор йода, коллекция средств шестой главы; кролик.

Содержание работы.

1. *Действие кофеина на кролика на фоне наркоза.* Кролика взвешивают, определяют у него температуру, пульс, дыхание. Через зонд вводят в желудок 25%-ный этиловый спирт в дозе 16 мл на 1 кг массы животного. Через 30—40 мин наступает наркоз. Во время наркоза определяют температуру, пульс, дыхание, рефлексы. Готовят место для инъекции и фиксируют кролика. В ушную вену вводят (медленно) раствор кофеин-бензоата натрия в дозе 0,2 мл на 1 кг массы животного. Препарат можно вводить подкожно. После пробуждения от наркоза определяют температуру, пульс и дыхание.

2. *Демонстрация препаратов, разбор действий и применение средств, возбуждающих центральную нервную систему.* На занятиях выписать рецепты и обосновать их применение:

1) 20%-ный раствор камфорного масла в ампулах (10 штук) лошади;

2) кордиамин внутривенно теленку при асфиксии;

3) раствор соли кофеина в ампулах (5 штук) жеребенку;

4) камфорное масло наружно в форме линимента.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите группы и препараты веществ, угнетающих и возбуждающих центральную нервную систему.

2. Расскажите о главном действии и применении анальгетических, жаропонижающих, седативных и нейролептических средств.

3. Сравнительная характеристика действия и наиболее главное применение кофеина, камфоры и стрихнина.

4. Выпишите рецепты: а) раствор коразола в ампулах (10 штук) жеребенку при сердечно-сосудистой недостаточности; б) кофеин-бензоат натрия жеребенку в форме болюсов (6 штук) на 2 приема; в) камфорный спирт с денатурированным спиртом (по 25 мл) и метилсалицилатом (15 мл) в виде линимента жеребенку; г) камфорную мазь 5%-ную (20 г) по развернутой форме теленку.

Жеребенку

Rp.: Sol. Camphorae oleosae

20%—2,0

D. t. d. № 10 in ampullis.

S. Подкожное. На 2 введения.

Глава VII. ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО НА ВЕГЕТАТИВНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ

Вегетативная нервная система иннервирует внутренние органы, кровеносные и лимфатические сосуды, железы внутренней и внешней секреции, гладкую и поперечно-полосатую мускулатуру. Она делится на симпатический и парасимпатический отделы. Деятельность этих отделов находится под регулирующим влиянием коры головного мозга. Волокна вегетативной иннервации, идущие от центральной нервной системы к периферии, прерываются в ганглиях. Ганглии симпатической иннервации расположены вдоль спинного мозга, а парасимпатической — в непосредственной близости к иннервируемым органам. Прерыв волокон в ганглиях позволяет их делить на пре- и постганглионарные. Импульсы возбуждения на рабочий орган передаются при помощи медиаторов (передатчиков), образование и разрушение которых происходят при участии ферментов. В большинстве органов имеются симпатические и парасимпатические волокна, которые вызывают противоположный эффект (рис. 15).

В фармакологии принято делить вегетативные нервы с учетом медиаторов, выделившихся на их окончаниях, на холинергические, когда медиатором служит ацетилхолин, и адренергические, когда медиатором является адреналин и норадреналин. К холинергическим нервам относятся постганглионарные парасимпатические волокна, двигательные волокна скелетных мышц, преганглионарные парасимпатические и симпатические волокна. К адренергическим нервам относятся постганглионарные симпатические волокна. Ткани, воспринимающие импульсы с холинергических нервов, называют холинорецепторами (холинореактивными системами), а с адренергических нервов — адренорецепторами (адренореактивными системами). С учетом этого лекарственные вещества делятся на холинергические и адренергические.

Ацетилхолин (эндогенный) образуется из холина в присутствии фермента холинацетилазы и аденозинтри-



Рис. 15. Схема вегетативной нервной системы.

Обозначения: ————— холинергические нервы; - - - - - адренергические нервы.

фосфата при возбуждении холинергических нервов. В области холинергических нервов постоянно образуется ацетилхолинэстераза (холинэстераза), которая разрушает ацетилхолин на холин и уксусную кислоту. Процесс синтеза и разрушения ацетилхолина протекает очень быстро (доли секунды), и это обеспечивает усиление или уменьшение возбуждения холинергических нервов и рабочих органов.

Холинореактивные системы с учетом их чувствительности к мускарину и никотину делят на мускариночувствительные, или М-холинореактивные, системы и никотиночувствительные, или Н-холинореактивные, системы. М-холинореактивные

системы (М-холинорецепторы) находятся в тканях, получающих постганглионарную парасимпатическую иннервацию (сердце, мускулатура желудка, кишечника, бронхов, матки, потовые железы, глаз, железы желудочно-кишечного канала и др.). Н-холинореактивные системы (Н-холинорецепторы) имеются в ганглиях парасимпатической и симпатической иннервации, в скелетных мышцах, в каротидных клубочках сосудов, в преганглионарных нервных волокнах, в центральной нервной системе.

Холинергические вещества делят на возбуждающие, которые называются *холиномиметиками*, и угнетающие, называемые *холинолитиками*. Аналогично вещества, возбуждающие адренергическую иннервацию, называют *адреномиметиками*, а угнетающие — *адренолитиками*.

Холиномиметики и холинолитики, применяемые в больших дозах, могут вызвать отравление. При отравлении холиномиметиками развиваются понос, колики, ослабление работы сердца, одышка, судороги, сужение зрачков.

Противоядием при отравлении холиномиметиками служит атропин (холинолитики).

ВЕЩЕСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ХОЛИНОРЕЦЕПТОРЫ

М- и Н-холиномиметики. Карбахалин — Carbacholinum. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:1). Хранят по списку А в защищенном от света месте.

Действие. Возбуждает М- и Н-холинорецепторы и повышает тонус гладкой мускулатуры желудка, кишечника, матки, бронхов, действует сильно слабительно. Повышает секрецию желез желудочно-кишечного канала, бронхов и потовых желез; замедляет работу сердца и понижает кровяное давление. Действие наступает через 5—10 мин после применения и продолжается 1—2 ч.

Применяют карбахалин при атонии и гипотонии преджелудков, парезе мускулатуры рубца, при закупорке книжки, атонии кишечника и мочевого пузыря, при засорении кишечника, когда другие средства (слабительные) оказались неэффективными. Назначают при атонии и слабом сокращении матки с целью стимулирования родовой деятельности, ускорения отделения последа и при эндометритах. Реже используют как потогонное и средство, ускоряющее рассасывание экссудата при ревматическом воспалении копыт у лошадей и хронической водянке желудочков мозга.

Дозы подкожно: лошадям 0,002—0,004 г, крупному рогатому скоту 0,001—0,003, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,0002—0,0004, собакам 0,0001—0,0002 г. Лечебную дозу лучше вводить не сразу, а дробно: вначале $\frac{1}{3}$ дозы, а через 15—20 мин остальную часть.

М-холиномиметики. Ареколина гидробромид — Arecolini hydrobromidum. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:0,5). Получают синтетически и из ореха пальмы арека. Выпускают в порошке. Хранят по списку А в темном месте.

Действие. Возбуждает М-холинореактивные системы, в связи с этим действие развивается подобно возбуждению парасимпатической иннервации. Повышает тонус мускулатуры желудка, кишечника и матки; усиливает секрецию потовых, пищеварительных желез и бронхов; оказывает сильное слабительное действие. Замедляет и ослабляет работу сердца. Губительно влияет на

ленточных гельминтов, убивает их и ускоряет выведение из кишечника. Действие наступает через 15—20 мин и продолжается 1—3 ч. У собак антгельминтное действие наступает через 1—1½ ч.

Применяют в качестве антгельминтного средства при цестодозах птиц, ленточных гельминтах собак, кошек и пушных зверей. Редко используют при атонии преджелудков и кишечника, когда другие средства неэффективны. Для предотвращения рвоты собакам за 15—20 мин до приема ареколина дают внутрь каплю настойки йода в ложке воды.

Дозы *подкожно*: лошадям 0,02—0,05 г, свиньям 0,01—0,04 г; *внутрь*: собакам 0,02—0,03 г, уткам и курам 0,002—0,005 г (на голову); пушным зверям 0,001 г на 1 кг массы.

Пилокарпина гидрохлорид — *Pilocarpini hydrochloridum*. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде (1:1). Получают синтетически. Хранят по списку А в темном месте.

Действие. Возбуждает М-холинорецепторы, тем значительно усиливает секрецию пищеварительных, бронхиальных и потовых желез; повышает тонус и увеличивает сокращения гладкой мускулатуры желудка, кишечника, матки и мочеточников. Ослабляет работу сердца, понижает внутриглазное давление. Действие наступает через 10—15 мин и продолжается 2—3 ч (рис. 16).

Применяют как потогенное и секреторное средство при ревматическом воспалении копыт у лошадей, обильном скоплении жидкости в спинном мозге. Реже назначают при атонии и гипотонии преджелудков, парезе мускулатуры рубца, атонии кишечника. Для понижения внутриглазного давления используют 1—2%-ный раствор по 2—4 капли в глаз.

Пилокарпин, как и другие холиномиметики, противопоказаны при острых болезнях сердца и легких, беременности, при механической непроходимости кишечника. Противоядием при отравлении холиномиметиками служит атропин или атропин с дипиноксином.

Дозы *подкожно*: лошадям 0,1—0,3 г, крупному рогатому скоту 0,1—0,6, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,01—0,05 г.

Ацеклидин — *Aceclidinum*. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Выпускают в по-

рошке и ампулах по 1 и 2 мл 0,2%-ного водного раствора. Хранят по списку А.

Действие. Подобно пилокарпину, возбуждает холинергическую иннервацию. В связи с этим повышает тонус и усиливает сокращения кишечника, мочевого пузыря, матки, бронхов, желудка. Увеличивает секрецию пищеварительных желез, понижает внутриглазное давление, сужает зрачки. После применения больших доз ослабляет работу сердца, снижает кровяное давление, вызывает сильный понос.

Применяют для повышения тонуса мускулатуры матки, усиления ее сокращения и остановки кровотечений, при задержании последа, эндометритах, для стимулирования родовой деятельности и при маточных кровотечениях в послеродовом периоде. Назначают при атонии мускулатуры желудка, кишечника и мочевого пузыря. Реже используют для сужения зрачков и понижения внутриглазного давления в виде глазных капель и 3—5%-ной мази.

Дозы подкожно: лошадям и крупному рогатому скоту 0,02—0,1 г, мелкому рогатому скоту 0,004—0,02, собакам 0,001—0,004 г.

Антихолинэстеразные средства. Прозерин — Proserinum. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде (1:10). Растворы стерилизуют при 100°C в течение 30 мин. Хранят по списку А в защищенном от света месте.

Действие. Блокирует (угнетает) фермент холинэстеразу, в результате чего ацетилхолин не расщепляется и накапливается в большом количестве. Накопившийся ацетилхолин возбуждает периферические холинергические системы (М- и Н-холинорецепторы), тем повышает тонус и усиливает сокращения мускулатуры желудка, кишечника, матки, бронхов, а также повышает тонус и активность двигательных нервов поперечнополосатой мускулатуры. Он менее токсичен и слабее действует по сравнению с другими холиномиметиками.

Применяют при атонии и гипотонии преджелудков, переполнении и закупорке книжки, парезе мускулатуры рубца, когда другие руминационные средства оказались неэффективными. Назначают для лечения послеоперационной атонии кишечника и мочевого пузыря, для повышения тонуса мускулатуры матки при задержании последа, эндометритах, для стимулирования затянув-

шейся родовой деятельности, ускорения восстановления матки (при субинволюции). Используют для стимулирования половой функции у овец и хряков, лучше одновременно с сывороткой жеребых кобыл. Назначают при парезах и параличах двигательных нервов для восстановления их нервной проводимости.

Применяют подкожно в виде 0,5—1%-ного раствора.

Дозы *подкожно*: лошадям 0,03—0,05 г, крупному рогатому скоту 0,02—0,04, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,005—0,01 г.

Галантамина гидробромид — *Galanthamini hydrobromidum*. Получают алкалоид из клубней подснежника Воронова. Белый кристаллический порошок, слабо растворимый в воде. Выпускают в ампулах по 1 мл 0,5 и 1%-ного раствора. Хранят по списку А.

Действие. Галантамин подобно прозерину значительно блокирует (ингибирует) фермент холинэстеразу и повышает чувствительность организма к ацетилхолину. В связи с накоплением большого количества ацетилхолина повышается тонус гладкой мускулатуры желудка, кишечника, бронхов, матки, мочеточников, мочевого пузыря; увеличивается секреция желез желудочно-кишечного канала, бронхов и потовых желез. Ускоряется проведение возбуждения в нервно-мышечных синапсах, тем усиливается сокращение скелетной мускулатуры и восстанавливается проводимость нервных волокон.

Применяют при парезах и параличах двигательных и чувствительных нервов, при невритах и полиневритах, радикулитах, остаточных явлениях после заболевания спинного мозга. Назначают при атонии желудка, кишечника, мочевого пузыря и мочеточников, а также при понижении тонуса скелетной мускулатуры и при мышечной дистрофии. Является противоядием при отравлении антидеполяризующими миорелаксантами (диплацин и др.).

Дозы *подкожно*: лошадям 0,02—0,08 г, крупному рогатому скоту 0,005—0,03, собакам 0,002—0,006 г.

ВЕЩЕСТВА, БЛОКИРУЮЩИЕ ХОЛИНОРЕАКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ (ХОЛИНОЛИТИКИ)

Холинолитические вещества блокируют (выключают) холинореактивные системы, в результате чего медиатор

ацетилхолин не действует на эти системы. Их подразделяют на вещества с преимущественным влиянием на М-холинорецепторы (мускариночувствительные) и действующие на Н-холинорецепторы. К веществам, действующим М-холинолитически, относятся препараты группы атропина; к Н-холинолитикам — вещества, действующие в области ганглий парасимпатической и симпатической иннервации, окончаний двигательных нервов и центральной нервной системы.

Группа атропина. Атропина сульфат — *Atropini sulfas*. Алкалоид, содержащийся в скополии, красавке, белене, дурмане. Наряду с атропином в этих растениях содержится левовращающий изомер гиосциамин, который при сушке и химическом выделении превращается в атропин. Получают из красавки и скополии, а также синтетически. Атропина сульфат — белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1 : 1). Выпускают в порошке, ампулах и шприц-тюбиках по 1 мл 0,1%-ного раствора. Хранят по списку А.

Действие. Блокирует (выключает) мускариночувствительные холинореактивные системы (М-холинорецепторы), в результате чего эти биохимические системы становятся нечувствительными к медиатору ацетилхолину. Под влиянием атропина расслабляется спазм гладкой мускулатуры желудка, кишечника, бронхов, мочеточников, матки. Уменьшается и прекращается секреция слюнных, желудочных, кишечных, бронхиальных и потовых желез. Учащается ритм сердечных сокращений, повышается кровяное давление, увеличивается газообмен в легких, расширяются зрачки. Это действие наиболее сильно выражено при возбуждении нерва вагуса. В этом отношении он действует противоположно М-холиномimetикам — веществам, возбуждающим холинергическую иннервацию.

В малых дозах регулирует моторную функцию кишечника, а в больших дозах ядовит. При отравлении атропином развиваются сухость слизистых оболочек, учащение ритма сердечных сокращений, расширение зрачков, возбуждение, мышечная дрожь и судороги.

Применяют при отравлении веществами, возбуждающими холинергическую иннервацию, особенно широко используют при отравлении фосфорорганическими соединениями (хлорофосом, амидофосом, трихлорметафосом). Для возбуждения дыхательного и сосудо-

двигательного центров назначают при отравлении наркотиками и другими угнетающими ядами, при значительной слабости работы сердца и дыхания. Для уменьшения рефлекторного побочного действия атропин совместно с морфином вводят перед применением ингаляционных наркотиков.

Используют для снятия спазма гладкой мускулатуры желудочно-кишечного канала и других органов при закупорке и сужении пищевода, спазме кишечника (спастические колики), бронхов и мочевых путей, при инвагинациях, конкрементах и безоарах в кишечнике. Назначают для расширения зрачков и исследования дна глаза в форме 1—2%-ного раствора по 2—4 капли в глаз. Расширение зрачков наступает через 15 мин и продолжается несколько дней. Атропин весьма ядовит для животных, поэтому его надо применять осторожно и строго соблюдать дозы.

Дозы подкожно: лошадям 0,02—0,08 г, крупному рогатому скоту 0,01—0,06, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,01—0,05, собакам 0,002—0,03 г.

Платифиллина гидротартрат — *Platyphyllini hydro-tartras*. Алкалоид, получаемый из крестовника широколистного. Белый кристаллической порошок, легко растворимый в воде (1:10). Хранят по списку А.

Действие. Подобно атропину блокирует М-холинорецепторы (блокирует парасимпатическую иннервацию), в результате чего значительно расслабляется спазм гладкой мускулатуры желудка, кишечника, бронхов и мочеполовых путей. Успокаивает центральную нервную систему, а атропин в больших дозах возбуждает, менее ядовит по сравнению с атропином.

Применяют для расслабления спазма гладкой мускулатуры при закупорке и сужении пищевода, остром расширении желудка у лошадей, при коликах кишечных, почечных и печеночных, при спастических запорах. Реже назначают для расширения зрачка с целью исследования дна глаза. Вводят внутрь, подкожно и в глаз.

Дозы подкожно: лошадям 0,015—0,1 г, крупному рогатому скоту 0,01—0,07, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,01—0,04, собакам 0,002—0,01 г.

Экстракт красавки (белладонны) — *Extractum Belladonnae*. Различают сухой экстракт (содержит 0,8% алкалоидов) и густой (содержит 1,4—1,6% алкалоидов).

Действует слабо спазмолитически и болеутоляюще. Уменьшает секрецию и регулирует перистальтику.

Применяют при спастических запорах, при повышенной секреции желудочного сока. Назначают внутрь в различных формах.

Дозы густого экстракта: лошадям 0,5—4 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,1—0,5, собакам 0,02—0,3 г по 2—3 раза в день.

ВЕЩЕСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ АДРЕНЕРГИЧЕСКУЮ ИННЕРВАЦИЮ (АДРЕНОМИМЕТИКИ)

Адреналина гидрохлорид — *Adrenalini hydrochloridum*. Получают из надпочечников крупного рогатого скота на мясокомбинатах и синтетически. Выпускают в виде 0,1%-ного раствора (*Solutio Adrenalini hydrochloridi 0,1%*) и в форме 0,2%-ного раствора адреналина гидротартрата (*Solutio Adrenalini hydrotartratis 0,2%*). Хранят и выпускают в ампулах и во флаконах из оранжевого стекла в защищенном от света месте. Срок годности раствора 1 год.

Действие. Медиаторами (передатчиками) симпатических нервных волокон являются адреналин и норадреналин, которые образуются и постоянно присутствуют в организме. Они образуются в мозговом слое надпочечников и на окончаниях адренергических нервов при их возбуждении. Адреналин, введенный в организм, возбуждает адренореактивные системы и действует подобно возбуждению симпатической иннервации. Он усиливает и учащает сердечные сокращения (рис. 17), повышает кровяное давление, суживает сосуды брюшных органов, кожи и слизистых оболочек и расширяет со-



Рис. 16. Влияние пилокарпина гидрохлорида, атропина сульфата, хлорида бария и адреналина гидрохлорида на сокращения изолированного отрезка кишки кролика.

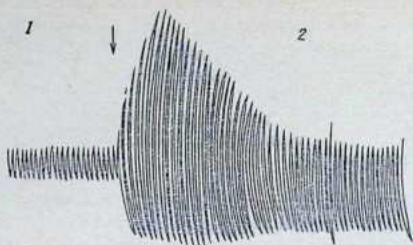


Рис. 17. Запись сокращений изолированного сердца кошки:
1 — исходное состояние; 2 — запись сокращений после пропускания 0,001%-ного раствора адреналина.

суды сердца, головного мозга и легких. В организме действует непродолжительно (10—30 мин), так как разрушается ферментом адреноксидазой (аминоксидазой).

Применяют для восстановления работы сердца и повышения кровяного давления при угрожаемом ослаблении или даже остановке работы сердца, при отравлении наркотиками, коллапсе, значительном падении кровяного давления. В качестве сосудосуживающего средства его используют для усиления и удлинения действия повокаина (к 10 мл раствора анестетика добавляют 1—2 капли раствора адреналина), при кровотечениях из слизистых оболочек носа, горла, конъюнктивы путем тампонирования раствором адреналина 0,01 %.

Адреналина гидротартрат применяют подобно адреналину гидрохлориду и в тех же дозах наружно, подкожно, внутримышечно и внутривенно.

Дозы *подкожно и внутримышечно*: лошадям и крупному рогатому скоту 3—10 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,5—3, собакам 0,1—0,5 мл; *внутривенно* вводят в разведении 1:10 000 в дозах в 2 раза меньше внутримышечных. При необходимости повторно назначают через 20—30 мин.

Мезатон — Mesatonum. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. По химическому строению близок к адреналину. Выпускают в порошке, таблетках и в ампулах по 1 мл 1 %-ного раствора.

Действие. Возбуждает адренореактивные системы, в связи с этим усиливает сердечные сокращения, суживает периферические и брюшные сосуды, повышает кровяное давление, расслабляет мускулатуру бронхов, тормозит перистальтику кишечника, расширяет зрачки. В отличие от адреналина действует длительнее, слабее на сердце, стоек, не разрушается после применения внутрь.

Применяют в качестве кровоостанавливающего и сосудосуживающего средства при кровотечениях из слизистых оболочек, при воспалении слизистой носа, глаз в виде промывания и закапывания 0,25—0,5%-ного раствора. Для сужения сосудов и удлинения действия анестетиков 1%-ный раствор мезатона добавляют из расчета 0,3—0,5 мл на 10 мл анестезирующего раствора. Мезатон назначают для повышения кровяного давления при острой сосудистой недостаточности, в том числе при коллапсе, больших потерях крови, интоксикациях, а также для лечения и профилактики сосудистого шока при подготовке к операциям и во время них.

Дозы внутримышечно: лошадям 0,05—0,1 г, собакам 0,005—0,01 г; **внутривенно:** лошадям 0,02—0,04 г, собакам 0,002—0,003 г. Внутривенно вводят медленно.

Фенамин—Rhenapilum. Белый мелкокристаллический порошок, растворимый в воде (1:20). Выпускают в порошке и таблетках. Хранят по списку А.

Действие. Блокирует фермент адреноксидазу, что стабилизирует адреналин и увеличивает его накопление. Возбуждает симпатическую иннервацию и центральную нервную систему, суживает периферические сосуды, усиливает сокращения сердца, повышает кровяное давление, усиливает и учащает дыхание. Фенамин повышает двигательную активность, усиливает обмен веществ, расслабляет спазм гладкой мускулатуры желудка и кишечника.

Применяют для возбуждения центральной нервной системы и повышения тонуса скелетной мускулатуры при депрессиях, понижении тонуса скелетной мускулатуры, значительном угнетении организма. Используют как противовоспалительное средство при воспалении слизистой оболочки носа (1—2%). Реже назначают для повышения кровяного давления, восстановления работы сердца и дыхания при различных отравлениях.

Дозы *внутривенно*: лошадям 0,1—0,2 г, собакам 0,01—0,02 г; *подкожно* мелким животным 1,2—2,2 мг на 1 кг массы животного.

Эфедрина гидрохлорид — Ephedrini hydrochloridum. Получают из эфедры и синтетически. Бесцветный кристаллический порошок, хорошо растворим в воде (1:5).

Действие. Инактивирует (связывает) фермент аминоксидазу (адреноксидазу), расщепляющий адреналин и норадреналин, поэтому последние длительно сохраняются и проявляют свое действие. Под влиянием эфедрина учащается и усиливается работа сердца, повышается артериальное давление, суживаются периферические сосуды, расслабляется тонус гладкой мускулатуры желудка, кишечника и бронхов. Действует подобно адреналину, но проявляет свое влияние длительно (1—2 ч), не разрушается после внутреннего применения, слабее действует на сердечно-сосудистую систему.

Применяют для восстановления работы сердца и повышения кровяного давления при острой сердечно-сосудистой недостаточности, в том числе при коллапсе, больших кровопотерях, отравлении наркотиками и другими ядами, угнетающими центральную нервную систему. В качестве сосудосуживающего и противовоспалительного средства назначают при воспалении слизистых оболочек носа и полости рта (2—5%). Взамен адреналина используют эфедрин вместе с новокаином для удлинения и усиления действия последнего.

Дозы *подкожно (внутримышечно)*: лошадям и крупному рогатому скоту 0,05—0,5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,02—0,1, собакам 0,01—0,05 г.

ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА Н-ХОЛИНОРЕАКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

Н-холинореактивные системы находятся в ганглиях вегетативной иннервации, в хромафинных клетках мозгового слоя надпочечников, в синапсах центральной нервной системы и в поперечнополосатой мускулатуре. Вещества этой группы редко используют в ветеринарной практике, но определенный интерес представляют вещества, возбуждающие (лобелин, цититон) и блокирующие (пахикарпин и сферофизин) ганглионарные синапсы и действующие в области окончаний двигательных нервов (дитилин и диплацин).

ВЕЩЕСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ГАНГЛИОНАРНЫЕ СИНАПСЫ

Лобелина гидрохлорид — *Lobelini hydrochloridum*. Белый кристаллический порошок, трудно растворим в воде (1:100). Выпускают в порошке, который хранят в банках по списку А и в ампулах в виде 1%-ного раствора (список Б).

Действие. Возбуждает химиорецепторы каротидных клубочков и рефлекторно через центральную нервную систему возбуждает дыхание. Одновременно он непосредственно возбуждает дыхательный центр, тем восстанавливает и усиливает дыхание. Возбуждение каротидных клубочков — это проявление возбуждения ганглионарных синапсов.

Применяют для восстановления и возбуждения дыхания при асфиксии новорожденных, отравлении окисью углерода, наркотиками и в других случаях, связанных с резким угнетением или даже остановкой дыхания. Эффект действия наступает сразу после введения и продолжается 2—5 мин.

Дозы внутривенно: лошадям 0,05—0,1 г, крупному рогатому скоту 0,03—0,1, собакам 0,003—0,005 г; **подкожно:** лошадям 0,1—0,2 г, крупному рогатому скоту 0,05—0,15, собакам 0,001—0,01 г.

Цититон — *Cytitonum*. Представляет собой 0,15%-ный водный раствор алкалоида цитизина. Прозрачная бесцветная жидкость. Выпускают в ампулах по 1 мл.

Действие. Подобно лобелину возбуждает ганглии каротидных клубочков и влияет непосредственно на дыхательный центр, в результате чего возбуждает дыхание. Действие наступает через 1—2 мин, но продолжается недолго. Действует сильнее и менее ядовит, чем лобелин. В результате возбуждения хромаффинной ткани надпочечников повышает кровяное давление.

Применяют для восстановления и возбуждения дыхания в случае рефлекторной остановки его при операциях и травмах, отравлении наркотиками, окисью углерода, при асфиксии новорожденных. Назначают для повышения кровяного давления и восстановления дыхания при шоковом состоянии. Применяют внутривенно, внутримышечно и подкожно.

Дозы внутривенно: лошадям 5—10 мл, собакам 1—2 мл; **подкожно и внутримышечно:** лошадям 5—10 мл, крупному рогатому скоту 5—15, свиньям 2—4, собакам 1—3 мл.

ВЕЩЕСТВА, БЛОКИРУЮЩИЕ ГАНГЛИОНАРНЫЕ СИНАПСЫ

Пахикарпина гидройодид — *Pachycarpini hydroiodidum*. Алкалоид, получаемый из растений софоры и термопсиса. Белый кристаллический порошок, растворим в воде (1:30). Растворы стерилизуют кипячением в течение 30 мин. Выпускают в порошке, таблетках и в ампулах по 2 и 5 мл 3%-ного раствора.

Действие. Блокирует Н-холинореактивные системы. В связи с этим тормозит проведение нервного возбуждения симпатических и парасимпатических ганглиев. Повышает тонус гладкой мускулатуры матки, способствует уменьшению кровотоковости в послеродовом периоде. Повышает тонус и работоспособность поперечнополосатой мускулатуры, уменьшает спазм сосудов.

Применяют для повышения тонуса мускулатуры матки при атонии ее, при эндометритах, для ускорения отделения последа и уменьшения кровотечений в послеродовом периоде. Назначают для повышения тонуса и увеличения физиологической активности скелетных мышц, при мышечной атонии и дистрофии.

Он усиливает сокращения матки, а потому также применяется для усиления родовой деятельности при слабости родовых схваток, слабости потуг, а также при субинволюции матки в послеродовом периоде.

Дозы подкожно и внутримышечно: лошадям и крупному рогатому скоту 0,2—0,5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,1—0,3 г.

Сфериофизина бензоат — *Sphaerophysini benzoas*. Алкалоид, получаемый из растения сфериофиза солончаковая. Белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде (1:2).

Действие. Подобно пахикарпину блокирует Н-холинореактивные системы вегетативных ганглиев и вызывает понижение кровяного давления. Значительно повышает тонус и усиливает сокращения мускулатуры матки.

Применяют для повышения тонуса матки при слабой родовой деятельности, для уменьшения кровотоковости в послеродовом периоде, при атонии матки, как средство, ускоряющее обратное развитие матки.

Дозы подкожно и внутримышечно: коровам 0,04—0,1 г, мелкому рогатому скоту 0,01—0,04, свиньям 0,01—0,02 г.

ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ОБЛАСТИ ОКОНЧАНИЙ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ (МИОРЕЛАКСАНТЫ)

Действие миорелаксантов или курареподобных веществ заключается в блокировании проведения возбуждения в нервно-мышечных синапсах скелетной мускулатуры, что приводит к расслаблению поперечнополосатой мускулатуры и обездвиживанию животных. По механизму нарушения проводимости их делят на две группы: 1) вещества, препятствующие деполяризующему влиянию медиатора ацетилхолина на мышечные концевые пластинки (препараты антидеполяризующего действия); 2) вещества, сами вызывающие стойкую деполяризацию мышечной концевой пластинки (препараты деполяризующего типа действия).

Антидеполяризующие миорелаксанты (тубокурарин, диплацин) блокируют Н-холинорецепторы концевых двигательных пластинок, лишая их возможности взаимодействовать с ацетилхолином. В результате этого наступает паралич скелетных мышц. Противоядием при отравлении этими веществами служат антихолинэстеразные вещества. Деполяризующие вещества (дитилин и др.) вызывают значительное накопление ацетилхолина в нервно-мышечном синапсе скелетной мускулатуры, что вызывает расслабление и паралич поперечнополосатой мускулатуры.

Дитилин — Dithylinum. Синтетический курареподобный препарат. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Хранят по списку А.

Действие. Вызывает избыток ацетилхолина в нервно-мышечном синапсе скелетной мускулатуры, что сопровождается возбуждением, а затем параличом двигательной пластинки и мышечным расслаблением. Действие наступает быстро и продолжается 20—30 мин. Токсичен для животных.

Применяют для обездвиживания диких животных при ловле и фиксации их, для предубойного обездвиживания пушных зверей, а также в зоопарках для адинамии животных с целью проведения диагностических и лечебных мероприятий. Редко назначают при хирургических вмешательствах с целью получения кратковременного легкообратимого расслабления скелетной мускулатуры.

Дозы *внутримышечно* (на 1 кг массы животного): лошадям 1 мг, овцам 0,6, собакам 0,25, медведям 0,3 мг; лисицам 0,075 мг в виде 5%-ного раствора.

Диплацин — *Diplacinum*. Синтетический курареподобный препарат. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде. Выпускают в ампулах по 5 мл 2%-ного раствора. Хранят по списку А.

Действие. Блокирует передачу нервных импульсов в нервно-мышечных синапсах скелетной мускулатуры, что значительно снижает тонус поперечнополосатой мускулатуры, угнетает двигательную активность, а затем вызывает обездвиживание. Блокирует Н-холинорецепторы концевых двигательных пластинок, лишая их возможности взаимодействовать с ацетилхолином. Обездвиживание наступает через 7—10 мин и продолжается 30—50 мин.

Применяют для обездвиживания диких животных при ловле и фиксации их. Реже назначают для комбинированного наркоза с целью полного расслабления мускулатуры при операциях на органах брюшной и грудной полостей.

Препарат токсичен, ослабляет дыхание и выключает произвольное дыхание. Противоядием при отравлении служат прозерин и другие антихолинэстеразные средства.

Дозы *внутримышечно* (на 1 кг массы животного): собакам 2,5—3 мг, морским котикам 2,5—3 мг; кошкам и кроликам 2—3 мг в 2%-ном растворе.

ДЕВЯТНАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с действием вегетотропных средств на животных; повторить классификацию и применение веществ, влияющих на вегетативную иннервацию.

Оборудование, материалы и животные: 1%-ный раствор ареколина гидробромида (2 мл), 1%-ный раствор атропина сульфата (2 мл), раствор адреналина в ампулах, 0,1%-ный раствор фенаминина (2 мл); актограф, шприц с иглами, глазные пипетки (2), коллекция средств, влияющих на вегетативную иннервацию; собака, два кролика, две лягушки, две мыши.

Содержание работы.

1. *Влияние пилокарпина гидрохлорида и атропина сульфата на зрачки глаз кролика.* Для опыта берут двух кроликов и измеряют величину зрачков при помощи линейки или бумаги. Затем в правый конъюнктивальный мешок глаза первому кролику вводят 3 капли 1%-ного раствора атропина сульфата, а второму — 3 капли 1%-ного раствора пилокарпина гидрохлорида. Через 20 мин измеряют величину зрачков глаза. Устанавливают, что зрачок пра-

ного глаза первого кролика расширен, а второго сужен.

Затем в правый глаз первого кролика вводят 3 капли 1%-ного раствора пилокарпина, а второго кролика — 3 капли 1%-ного раствора атропина. Через 15 мин вновь измеряют величину зрачков. При этом устанавливают, что расширенный атропином зрачок не суживается после введения пилокарпина. Атропин же снимает действие пилокарпина и расширяет зрачок у второго кролика. Таким образом, отмечают односторонний антагонизм в действии атропина и пилокарпина на глаз. Парализующие вещества действуют сильнее возбуждающих средств.

2. Влияние ареколина гидробромида и атропина сульфата на собаку. У собаки исследуют общее состояние в норме (пульс, дыхание, сокращение кишечника, состояние слизистых оболочек). Дают животному сухарный порошок, который охотно поедает собака. Затем под кожу вводят 2 мл 1%-ного раствора ареколина гидробромида. Вскоре наступают усиление саливации, истечение слюны из носа и рта, позывы на рвоту, рвота, замедление работы сердца и через 10—15 мин понос. Зрачки сужены, перистальтика кишечника усилена. Исследуют общее состояние собаки.

Через 20 мин после введения ареколина животному вводят 1,5 мл 1%-ного раствора атропина сульфата. Атропин снимает действие ареколина и вызывает сухость слизистых оболочек, прекращение дефекации, восстановление и учащение работы сердца, расширение зрачков, замедление и прекращение перистальтики кишечника. Обследуют состояние собаки и насыпают ей в полость рта сухарный порошок, который животное выбрасывает в связи с сухостью слизистой рта.

Таким образом, ареколина гидробромид возбуждает холинергическую иннервацию и вызывает усиление секреции и перистальтики кишечника и ослабление работы сердца. Атропин выключает холинорецепторы и снимает действие ареколина, в связи с чем ослабляется секреция и моторика кишечника и учащается работа сердца.

3. Действие фенамина на двигательную активность мышей. Фенамин возбуждает адренергическую иннервацию и центральную нервную систему, повышает двигательную активность и выносливость животных. При помощи упрощенного актографа (рис. 18) записывают на ленту кимографа (5—10 мин) движения мыши в камере. Затем ей подкожно вводят 5 мг/кг фенамина (0,1 мл 0,1%-ного раствора), мышь помещают в камеру-качалку и продолжают запись движений на ленте кимографа. Под влиянием фенамина усиливается двигательная активность животного и увеличиваются сокращения на ленте кимографа.

4. Влияние адреналина гидрохлорида на сосуды языка лягушки. Лягушку укрепляют на пробковой доске спиной вверх. Язык фиксируют булавками над отверстием в пробке и пробковую доску вместе с лягушкой устанавливают под малое увеличение микроскопа. Отмечают состояние просвета сосудов. Затем на язык наносят 2—3 капли официального раствора адреналина и наблюдают за состоянием сосудов. Под влиянием адреналина наступает сужение сосудов.

5. Демонстрация препаратов, разбор классификации и применение средств, влияющих на вегетативную иннервацию. На занятиях выписать рецепты: 1) карбахоллин корове при атонии преджелудков; 2) ареколина гидробромид собаке против ленточных

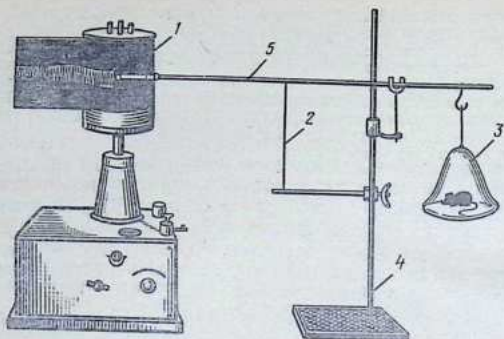


Рис. 18. Схема установки для регистрации двигательной активности мыши:

1 — кимограф; 2 — резина или пружина; 3 — камера из легкого материала; 4 — штатив с подставкой; 5 — рычаг.

гельминтов; 3) атропина сульфат лошади при отравлении хлорофосом; 4) раствор новокаина с адреналина гидрохлоридом лошади для инфилтратционной анестезии.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Расскажите о классификации веществ, действующих на вегетативную иннервацию, и назовите препараты групп.

2. Назовите наиболее главное действие и применение холиномиметиков.

3. Наиболее главное действие и применение холинолитиков и адrenomиметиков.

4. Выпишите рецепты: а) стерильный раствор прозерина (0,025 г в 5 мл) корове по сокращенной прописи; б) средство при отравлении лошади пилокарпином.

Глава VIII. ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО В ОБЛАСТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ

Чувствительный отдел нервной системы является важным звеном рефлекторной дуги. Функция этого отдела — перенос возбуждения от периферических рецепторов в центральную нервную систему. Возбуждение берет начало в специфических рецепторах (тактильных, холо-

довых, тепловых, болевых и других точках), которые расположены в слизистых оболочках, в коже, мышцах, во внутренних органах, брюшине. Качество чувствительного восприятия зависит от силы и длительности раздражения и от типа нервной системы животного.

Возбуждение чувствительного нерва вызывает боль, рефлекторные реакции, возбуждение или угнетение сосудодвигательного, дыхательного, рвотного и других центров продолговатого мозга, а это нередко сопровождается шоком и смертельным исходом. С другой стороны, недостаточное кровоснабжение, травмы, охлаждение могут привести к противоположному эффекту — торможению чувствительных нервов, что также является нежелательным для организма, так как может ослабить функцию нервов, вызвать парез или паралич их. Вот почему для нормализации чувствительных нервов применяют различные вещества.

В этой группе будут рассмотрены средства, дающие эффект преимущественно на месте их приложения, до того, как они всосутся в кровь. Названия, используемые для классификации этих веществ, в значительной степени отражают характер их действия: раздражающие, обезболивающие, смягчительные, обволакивающие и адсорбирующие средства.

РАЗДРАЖАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Кожа богата рецепторами, которые являются исходным пунктом рефлекса. Раздражающие вещества со стороны кожи действуют местно, рефлекторно, отвлекающе и разорбтивно. Местно слабое раздражение приводит к расширению сосудов, усилению обмена веществ, ускорению рассасывания патологических продуктов (вредных веществ) и восстановлению ткани. Раздражая ткани, эти вещества вызывают местную защитную реакцию. При усилении раздражающего действия сосуды и капилляры значительно расширяются и становятся более проницаемыми, а это может привести к образованию волдырей и вызвать прижигающий эффект.

Под влиянием раздражающих веществ в коже образуются иммунные тела, продукты распада белка, гистамин, серотонин, которые, всасываясь в кровь, действуют резорбтивно, что проявляется стимулирующим эффектом. В результате раздражения чувствительных нервных во-

локон и окончаний развивается рефлекторное действие. Рефлексы, развиваемые по месту применения и особенно через центральную нервную систему, вызывают повышение тонуса нервной системы, возбуждение дыхания и работы сердца, усиление защитных сил организма.

Рефлекторное влияние раздражителей со стороны кожи вызывает отвлекающее действие. Считают, что импульсы раздражения с кожи, не доходя до центральной нервной системы, сталкиваются с болевыми импульсами, исходящими из внутренних органов. В результате уменьшается болевая импульсация во внутренних органах и ускоряется заживление патологического процесса. Надо иметь в виду, что сильные раздражители, особенно применяемые длительное время, влияют на организм неблагоприятно. После применения внутрь и всасывания различные раздражающие средства действуют по-разному.

Наиболее главным показанием к применению раздражающих средств со стороны кожи являются хронические воспалительные процессы кожи, мышц, суставов, сухожилий. Обострение хронического воспаления ведет к усилению кровообращения и быстрейшему восстановлению тканей. Их также назначают для изменения кровообращения между кожей и внутренними органами при желудочно-кишечных заболеваниях и болезнях органов дыхания (колики, пневмония). Противопоказанием к их применению являются те хронические процессы (опухоли, туберкулез), при которых нежелательно их обострение.

Раствор аммиака — *Solutio Ammonii caustici*. **Нашатырный спирт** — *Ammonium causticum solutum*. Представляет собой 10%-ный раствор аммиака в воде. Прозрачная бесцветная жидкость с острым запахом, хорошо смешивается с водой.

Действует раздражающе, антимикробно и кератолитически. После кожного нанесения расширяет сосуды, улучшает обмен, омыляет жир, действует кератолитически. Рефлекторно через центральную нервную систему восстанавливает и улучшает дыхание и кровообращение, повышает тонус нервной системы, усиливает защитные силы организма. В больших дозах и при частом назначении раздражает кожу.

После назначения внутрь действует антимикробно и противобродильно, увеличивает секрецию и моторику

желудка и кишечника, но в чистом виде раздражает и прижигает ткани. Всасываясь, выделяется через органы дыхания, разжижает слиз и влияет отхаркивающе. После вдыхания паров аммиака восстанавливается дыхание и усиливается секреция бронхиальных желез.

Применяют в качестве раздражающего средства для обострения хронических воспалительных процессов и перевода их в острый, при хроническом воспалении мышц, суставов, сухожильных влагалищ, бурс. Назначают при желудочно-кишечных и легочных заболеваниях (колики, воспаление легких и др.) как отвлекающее и средство, способствующее перераспределению крови между кожей и внутренними органами. Внутрь применяют как противобродильное средство при атонии с тимпанией преджелудков. В форме ингаляции паров рекомендуют для восстановления дыхания при его резком ослаблении и угнетении на почве отравления различными веществами.

Раствор аммиака используют для обработки рук хирургов и операционного поля, для обеззараживания шелка, хлопчатобумажных ниток, кетгута в виде 0,5 %-ного раствора. Против стригущего лишая применяют раствор меди сульфата в нашатырном спирте (1:10). Наружно назначают в чистом виде и в форме линиментов с другими веществами; внутрь — в форме микстур и растворов (1 %).

Дозы *внутрь* и *для ингаляции*: лошадям 8—15 мл, крупному рогатому скоту 10—30, мелкому рогатому скоту 2—5, свиньям 1—2 мл.

Масло терпентинное очищенное (скипидар очищенный) — *Oleum Terebinthinae rectificatum*. Получают перегонкой живицы сосны обыкновенной. Прозрачная или бесцветная, или желтоватая жидкость с характерным запахом, нерастворимая в воде, хорошо смешивается с жирными маслами.

Действует, подобно нашатырному спирту, местно, рефлекторно, отвлекающе, разорбтивно и антимикробно. Рефлекторно возбуждает центральную нервную систему, улучшает работу сердца и дыхания, повышает защитные силы организма. При нанесении на свежие раны уменьшает кровоточивость и ускоряет их заживление, но при повторном назначении раздражает и ухудшает заживление ран. После применения внутрь действует противобродильно и руминаторно, увеличивает секрецию и мо-

торию желудка и кишечника. При вдыхании паров скипидара усиливает отхаркивание и проявляет антисептическое влияние.

Терпентинное масло в чистом виде раздражает кожу и слизистые оболочки, а при приеме внутрь в больших концентрациях вызывает воспаление желудочно-кишечного канала и почек. После всасывания и поступления в кровь возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры, учащает дыхание и работу сердца, но в больших дозах вызывает паралич этих центров и смерть.

После подкожного введения развивается воспаление с образованием асептического абсцесса, продукты распада которого после всасывания повышают защитные силы, возбуждают организм и увеличивают его реактивность. Однако при введении больших доз развивается значительное возбуждение центральной нервной системы и симпатической иннервации, а затем шок и смерть. При внутривенном введении малых доз скипидара последний, выделяясь через легкие, действует антисептически и отхаркивающе и ограничивает воспаление легких, что важно при затянувшейся пневмонии и абсцессе легких. Но небольшое завышение доз препарата при внутривенном введении опасно для животных.

Применяют в качестве раздражающего средства наружно при хроническом воспалении мышц, сухожилий, бурс, нервов, суставов; как раздражающее и отвлекающее средство при болезнях желудочно-кишечного канала и легких. В качестве отхаркивающего средства в виде ингаляции паров или втирания мази (10%) в подгрудок используют при болезнях органов дыхания в стадии их разрешения. Внутрь применяют при атонии с тимпанией рубца и других отделов преджелудка, особенно показан при пенистом вздутии рубца, когда газ накапливается не только на поверхности содержимого рубца, но и в глубине его. Скипидар назначают при атонии желудка и хроническом гастрите у лошадей, катаре сычуга, переполнении желудка газами.

Терпентинное масло также применяют при атрофии мышц, хроническом воспалении тазобедренного сустава подкожно или внутримышечно по 0,3—0,5 мл в несколько мест лошади. С целью повышения защитных сил и активизации жизненных сил организма его назначают подкожно (лошадям 0,5—3 мл) при различных хронических

заболеваниях органов дыхания с понижением реактивности организма.

Редко назначают скипидар наружно для ускорения заживления вялогранулирующих ран, при большой кровоточивости ран. Внутрь применяют в виде эмульсий и микstur. Противопоказано назначать скипидар убойным животным (мясо приобретает неприятный запах), при заболевании почек и печени.

Дозы *внутри*: лошадям 10—30 мл, крупному рогатому скоту 20—40, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—5 мл; в виде ингаляции: крупным животным 10—20 мл, мелким 1—5 мл по несколько раз в день.

Семя горчицы — *Semen Sinapis*. Семена горчицы получают из горчицы сарептской, сизой и черной. Семена содержат гликозид синигрин, фермент мирозин и жирное масло.

Действие. В сухом виде семена горчицы не проявляют своего действия. В порошке горчицы в присутствии влаги и тепла гликозид синигрина под влиянием фермента мирозина распадается с образованием эфирно-горчичного масла. Эфирно-горчичное масло действует значительно раздражающе, в результате чего проявляются местные, рефлекторные и отвлекающие эффекты, изложенные выше. После употребления внутрь, раздражая рецепторы полости рта, желудка и кишечника, вызывает оживление секреции и моторики, усиливает аппетит и улучшает пищеварение.

Применяют горчицу в качестве раздражающего и отвлекающего средства при затянувшихся болезнях органов дыхания (воспаление легких и бронхов), при плевритах, при хроническом воспалении мышц, сухожилий, бурс. Применяют на кожно в виде горчичного теста или горчичников.

Для приготовления горчичного теста порошок семян горчицы смешивают с тепловатой водой до образования тестообразной массы. Полученную массу помещают между двумя слоями марли или тонкой ткани и кладут на кожу. Для приготовления горчичников (*Scharta Sinapis*, *Scharta Sinapisata*) бумагу, холст или другой материал покрывают тонким слоем горчичного теста. Перед применением сухие горчичники смачивают теплой водой и накладывают на кожу. Эфирное масло горчицы действует очень быстро и может вызвать сильное воспаление с образованием пузырей. Надо контролировать развитие

воспалительного процесса и точно ограничить сроки воздействия. В зависимости от условий горчичники можно держать на коже от 15 до 60 мин.

В качестве улучшающего аппетит и вкусового средства горчицу редко назначают внутрь.

Ментол — *Mentholum*. Бесцветные кристаллы с запахом мяты. Получают из масла перечной мяты и синтетически.

Действует слабо раздражающе, антисептически, болеутоляюще и противовоспалительно. Применяют наружно при воспалении слизистых оболочек носа, рта, горла, глотки в форме масляного раствора (1—5%) путем смазывания или ингаляции паров. Спиртовой и масляный растворы (5—8%) назначают наружно при воспалении мышц, нервов, бурс, сухожилий, при ранах кожи. Реже ментол используют внутрь при спазме мускулатуры желудка и кишечника, вздутии желудка и преджелудков в виде микстур и эмульсий.

Дозы *внутри*: лошадям 0,2—2 г, мелким жвачным и свиньям 0,2—1, собакам 0,1—0,2 г.

Лист мяты перечной — *Folium Menthae piperitae*. Мята перечная — многолетнее травянистое растение. Листья содержат эфирное масло (до 2,75%), главной составной частью которого является ментол.

Действует слабо антисептически, противовоспалительно, дезодорирующе, спазмолитически и желчегонно. Служит источником получения ментола и эфирного масла.

Применяют в качестве противовоспалительного средства при воспалении слизистых оболочек полости рта, горла, глотки в виде настоя для полоскания (1:20). Внутрь назначают для улучшения пищеварения, при вздутии, спазме мускулатуры желудка и кишечника, как нежное желчегонное в сочетании с другими желчегонными в форме настоя 1:50.

Дозы: лошадям 20—40 г, мелкому рогатому скоту 5—10, свиньям 2—5, собакам 1—3 г. Назначают 3 раза в день.

Лист эвкалипта — *Folium Eucalypti*. Эвкалипт шариковый — вечнозеленое высокое дерево, произрастающее на Черноморском побережье Кавказа. Листья содержат эфирное масло (до 2,5%) сложного состава.

Действует антисептически и противовоспалительно.

Применяют при стоматитах, фарингитах, ларингитах, трахеитах, бронхитах в виде настоя (1:20) для полоскания и ингаляции паров настоя и масла эфирного. Реже настой листьев применяют внутрь в качестве антисептического, противовоспалительного и противоспазмолитического средства при спазме мускулатуры желудка и кишечника, при воспалении кишечника, бродильных процессах в желудочно-кишечном канале.

Дозы листьев: мелким жвачным и свиньям 1—5 г, собакам 0,5—3 г. Назначают 3 раза в день.

Масло эвкалиптовое применяют для полоскания и ингаляции, при воспалении верхних дыхательных путей (по 20 капель на 200 мл воды).

Масло входит в состав комплексного препарата для ингаляции — **ингалипта**. Выпускают его в аэрозольной упаковке и применяют мелким животным при воспалении слизистой оболочки рта, горла, носа, глотки, а также при язвенных поражениях ротовой полости.

Перед применением снимают с флакона колпачок и на стержень клапана надевают приложенный распылитель, свободный конец которого вводят в рот. Орошение проводят в течение нескольких секунд 3—4 раза в сутки.

МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Под местным обезболиванием, или анестезией, принято понимать выключение чувствительности ткани на определенном участке тела воздействием на чувствительные нервы и их окончания химическими, механическими или физическими средствами. Остальные функции организма при местном обезболивании сохраняются. Если происходит потеря всех видов чувствительности (болевой, тактильной, температурной и др.), то говорят об анестезии, а если утрачивается только болевая чувствительность — об аналгезии.

В практике применяют химические анестезирующие вещества. Они вызывают временный (обратимый) разрыв рефлекторной дуги, в результате чего болевые импульсы, идущие с патологического процесса или операционной раны, не достигают центральной нервной системы. Обезболивание выполняет щадящую функцию, защищает центральную нервную систему от перераздражения и вредных воздействий внешней и внутренней среды,

тем создает лучшие условия для ускоренного заживления патологического очага.

Местная анестезия при производстве простых операций имеет ряд преимуществ перед общим наркозом. Она безопасна для животных, проста по технике выполнения, удобна для производства операций. После анестезии животные сравнительно быстро приходят в исходное состояние. Вот почему местная анестезия является распространенным видом обезболивания у животных.

При возбуждении нервного волокна меняется проницаемость поверхностной мембраны нерва, что изменяет поглощение и выделение ионов (создается их разность между внутренней и наружной мембраной), возникает местный ток. Анестетики стабилизируют мембрану нервных волокон и окончаний, тем нарушают перемещение ионов натрия, что клинически проявляется аналгезией. В этом состоит механизм действия анестетиков.

После всасывания или непосредственного введения в кровь новокаина и меньше при использовании других анестетиков развивается вторая фаза их лечебного действия. Новокаин наряду с местноанестезирующим действием тормозит передачу импульсов в синапсах вегетативных ганглий, понижает чувствительность органов к ацетилхолину, уменьшает (подавляет) освобождение медиаторов (ацетилхолина, адреналина и норадреналина) на нервных окончаниях, препятствует развитию возбуждательных и воспалительных процессов. В этом заключается главное в действии новокаиновой блокады, применяемой при лечении ряда нейрогенных заболеваний.

Анестезирующие средства применяют при производстве различных операций, для уменьшения болезненности при некоторых воспалительных состояниях, а новокаин также используют для лечения незаразных болезней путем новокаиновой блокады, производимой разными методами.

Основными видами местного обезболивания являются: поверхностная, инфильтрационная, проводниковая, спинномозговая, внутрисосудистая, внутрикостная. При поверхностной анестезии раствор анестетика (мазь или порошок) применяют на конъюнктиву, на слизистую оболочку носа, рта, мочеполовых органов, реже на обожженные и раневые поверхности. Слизистые оболочки сма-

зывают тампоном, смоченным анестезирующим раствором, орошают шприцем, наносят пипеткой.

При инфильтрационной анестезии раствором анестетиков из шприца пропитывают ткань. При этом в ткань вводят большие количества раствора небольшой концентрации. Анестетик с места введения пропитывает ткань, вызывая анестезию. В этом случае анестетик приходит в контакт с нервными волокнами и рецепторами, вызывая прерыв проводимости, а вместе с этим вводимая жидкость сдавливает рецепторы, вызывая анестезию. В хирургии различают несколько разновидностей инфильтрационной анестезии.

При проводниковой (областной или регионарной) анестезии утрачивается чувствительность всей той области, чувствительная иннервация которой проходит через участок нервного ствола, подвергшийся воздействию анестетика. При этом анестетик вводят в нерв или вокруг нервного ствола, проводящего импульсы из определенной области тела. Обычно используют небольшое количество анестетика сильной концентрации. Более широкая область анестезии получается при воздействии анестезирующего вещества на задние корешки спинного мозга (подмозговые оболочки). Этот вариант проводниковой анестезии называют спинномозговой анестезией. При этой анестезии обезболиваются все участки тела, расположенные ниже места введения раствора.

Для удлинения местного действия анестетиков прибавляют раствор адреналина (1:1000) в количестве 2 мл на 1 л, раствор риванола 1:500, сыворотку крови, растительное масло. Адреналин и риванол суживают сосуды и уменьшают рассасывание анестетика, тем удлиняют его действие. Адреналин прибавляют после стерилизации раствора анестетика.

Осложнения при местной анестезии встречаются редко. При передозировке и повышенной индивидуальной чувствительности животных возможно отравление. Клиническая картина отравления характеризуется возбуждением животного, учащением пульса и дыхания, расширением зрачков, некоординированностью движений, судорогами. В качестве первой помощи используют снотворные и общеуспокаивающие средства, возбуждающие сердечно-сосудистую деятельность и дыхание.

Новокаин — Novocainum. Бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде (1:1). Водные растворы сте-

рилизируют кипячением (30 мин). В щелочной среде раствор новокаина разрушается.

Действие. При соприкосновении с чувствительными нервными волокнами и окончаниями парализует их, тем вызывает анестезию. Малотоксичен, не суживает сосуды, не проникает через кожу и очень слабо проникает через слизистые оболочки. По месту введения действует 30—60 мин, затем всасывается и распадается на парааминобензойную кислоту и диэтиламиноэтанол.

Применяют для инфильтрационной (0,25—0,5%), проводниковой (3—6%) и спинномозговой анестезии (1—2%) при производстве всевозможных операций. Реже используют для анестезии слизистых оболочек (поверхностной анестезии) в виде 10%-ного раствора.

Широко назначают новокаиновую блокаду для лечения различных незаразных заболеваний, сопровождающихся развитием возбуждения, воспаления, раздражения и спазмом мускулатуры и нервов в органах и тканях. Новокаиновую блокаду чревных нервов и пограничных симпатических стволов по В. В. Мосину (анестетик вводится в 0,5%-ном растворе) применяют чаще при болезнях органов брюшной полости (спастические колики, механическая непроходимость кишечника, ретикулоперитонит, атония с тимпанией преджелудков и др.). При бронхопневмонии, пневмонии катаральной, гиперемии и отеке легких используют блокаду по А. И. Федотову. При метритах, выпадении матки и влагалища, задержании последа у коров, при серозно-катаральных и геморрагических маститах рекомендуется блокада по Б. А. Башкирову или Д. Д. Логвинову, цистернальное введение 0,5%-ного раствора анестетика в пораженную долю или введение раствора новокаина в брюшную аорту. Применяют новокаин в офтальмологии, при вялогранулирующих ранах, ревматическом воспалении копыт у лошадей.

Дозы выше разовые для инъекций: лошадям 2,5 г, крупному рогатому скоту 2, мелким жвачным и свиньям 0,5—0,75, собакам 0,5 г.

Анестезин — Anaesthesinum. Белый кристаллический порошок, растворим в жирах и маслах, очень мало растворим в воде (1 : 2500).

Действует сильно местноанестезирующе, но плохая растворимость в воде ограничивает его применение. Препарат малотоксичен.

Применяют для обезболивания наружно при трещинах сосков вымени, дерматитах, ранах и язвах кожи, сопровождающихся зудом. Реже назначают внутрь при ожогах пищевода и желудка, спастическом сокращении мускулатуры пищевода, желудка и кишечника, лучше с экстрактом белладонны. Наружно применяют в виде присыпок, масляных растворов и мазей 5—10%-ной концентрации.

Дозы *внутри*: лошадям и крупному рогатому скоту 0,5—1,5 г, мелким жвачным и свиньям 0,3—0,5, собакам 0,1—0,3 г. Назначают по 3 раза в день.

Тримекаин — Trimesainпт. Белый кристаллический порошок, хорошо растворим в воде.

Действует местноанестезирующе.

Применяют для инфильтрационной (0,25—0,5%) и проводниковой анестезии (1—2%) при производстве всевозможных операций. Для усиления и удлинения местной анестезии к раствору добавляют 3 капли 0,1%-ного раствора адреналина на 5—10 мл анестетика.

МЯГЧИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

К мягчительным средствам относят жиры и жироподобные вещества животного, растительного и минерального происхождения. Мягчительные вещества, покрывая кожу (и другие ткани) тонким слоем, предохраняют рецепторы от раздражений; проникая в глубь эпидермиса кожи, делают ее мягкой и эластичной, уменьшают напряжение воспаленной ткани, размягчают и способствуют отторжению отмерших клеток кожи.

Мягчительные средства применяют для смягчения кожи и слизистых оболочек, для защиты повреждений кожи (ожоги, язвы) от попадания пыли, микроорганизмов и других раздражителей. Кроме того, мягчительные вещества употребляются при приготовлении мазей, паст, масляных растворов. Вазелин, парафин используют для приготовления мазей (паст), рекомендуемых для поверхностного действия, а ланолин и свиной жир больше назначают в качестве основы мазей, рассчитанных для всасывания.

Следует иметь в виду, что под влиянием воздуха, влаги, бактерий жиры могут разлагаться (прогоркать) и становятся вредными; жироподобные вещества (вазелин, парафин) химически стойки, не прогорают.

Вазелин — *Vaselinum*. Получают при переработке нефти. По степени окраски различают белый вазелин (*Vaselinum album*) и желтый (*Vaselinum flavum*). Однородная мазеобразная масса белого или желтого цвета, Нерастворим в воде, хорошо смешивается с жирными маслами и жирами.

Действие. Размягчает эпидермис кожи, покрывая кожу и слизистые оболочки, действует на них противовоспалительно и защищает от внешних раздражений.

Применяют при воспалении кожи, ссадинах, дерматитах и ранах кожи. Используют в качестве формообразующего средства при изготовлении мазей и паст. В качестве основы мазей к вазелину лучше добавить до 50% ланолина или растительного масла.

Белый вазелин с добавлением 5% борной кислоты называется **борным вазелином**, который применяют аналогично вазелину.

Глицерин — *Glycerinum*. Трехатомный спирт. Получают синтетически из пропилена. Прозрачная бесцветная сиропообразная жидкость, хорошо смешивается с водой и спиртом.

Действие. Раздражает и размягчает эпидермис кожи, а затем оказывает обволакивающее и смягчительное действие.

Применяют в качестве смягчительного средства на кожу и слизистые оболочки в чистом виде или лучше в сочетании с водой и спиртом в равных соотношениях. Используют в качестве основы при изготовлении жидких мазей (ментоловая мазь при ринитах). Применяют ректально для ускорения освобождения прямой кишки от содержимого (при запорах).

Дозы ректально: лошадям 20—50 мл, овцам и свиньям 10—20 мл; собакам 2—10 мл в равных пропорциях с водой.

Ланолин — *Lanolinum*. Получают из промывных вод овечьей шерсти. Желтовато-бурая масса мазеобразной консистенции. Выпускают и применяют **ланолин безводный** и **водный**, содержащий 70 частей ланолина безводного и 30 частей воды.

Применяют в качестве основы мазей, рассчитанных для резорбтивного и длительного действия, лучше с вазелином в равных соотношениях. В равных частях с вазелином используют для смягчения эпидермиса кожи.

Свиной жир очищенный — *Adeps suillus depuratus*.

Жир внутренних органов свиньи. Белая масса своеобразного запаха. В воде не растворяется, хорошо смешивается с жирными маслами. При хранении в теплых помещениях разлагается (прогоркает) с образованием раздражающих веществ.

Хорошо всасывается со стороны кожи и способствует всасыванию лекарственных веществ.

Применяют в качестве основы мазей, паст, рассчитанных для всасывания действующих начал.

Парафин твердый — *Paraffinum solidum*. Получают при переработке нефти. Белая твердая масса, нерастворимая в воде. При температуре 50—60°C плавится, превращаясь в жидкость.

Применяют в качестве основы при изготовлении плотных мазей, паст, свечей. Используют для лечения теплом при воспалении нервов, мышц, суставов, сухожилий, бурс. Для этих целей назначают компрессы, пропитанные расплавленным парафином (50°C), или горячим парафином (45—60°C) покрывают пораженные участки кожи. На затвердевший парафин накладывают вату, пропитанную парафином, клеенку, ткань. Держат парафин 1—2 ч и через 1—2 дня повторяют лечение.

Озокерит — *Ozokeritum*. Препарат из нефтяных битумов. Состоит из смеси углеводородов парафинового ряда, минеральных масел, газообразных углеводородов (метан, этилен, пропилен).

Мазеобразная (восковидная или плотная) масса желтого или бурого цвета. Растворяется в скипидаре, хлороформе и смешивается с растительными и минеральными маслами.

Действие. Обладает большой теплоемкостью и низкой теплопроводностью, легко втирается в кожу, способствует всасыванию лекарственных веществ и более длительному их действию. После кожного применения в горячем виде длительно задерживает тепло по месту применения, улучшает обмен веществ, усиливает кровообращение и вызывает ряд рефлекторных реакций. Ускоряет рассасывание патологически измененных очагов, действует противовоспалительно и противоспазматически.

Применяют для лечения теплом при воспалении суставов, мышц, нервов, кожи, вымени, сухожилий и сухожильных влагалищ. Назначают больше мелким животным. Расплавленный при температуре 55—60°C озо-

керит наносят на кожу пораженного места слоем до 2 см, накрывают клеенкой и теплым материалом с фиксацией их бинтом. Продолжительность сеанса 20—90 мин, в зависимости от вида животного и процесса. Такую процедуру делают 1 раз в день в течение 8—15 дней.

Противопоказано применение озокерита при гнойных ранах, острых воспалительных процессах, опухолях. Стерилизуют озокерит при температуре 100°C. Нагревают его на водяной бане.

СЛИЗИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Слизистыми или обволакивающими называют такие вещества, которые, разбухая в воде, образуют слизи. Слизистые вещества обладают большой вязкостью, плохо проводят тепло, действуют болеутоляюще и адсорбирующе. Покрывая кожу и слизистые оболочки тонким слоем, они предохраняют рецепторы от раздражения, затрудняют всасывание веществ, действуют противовоспалительно, смягчают раздражающее влияние разных веществ. При воспалении ткани (кожи, слизистых оболочек) препятствуют теплоотдаче, тем также проявляют противовоспалительное влияние.

Применяют их в качестве формообразующего средства при изготовлении болюсов, кашек, пилюль. Назначают при воспалении кожи и слизистых оболочек, для уменьшения всасывания ядовитых веществ при отравлении, для ослабления раздражающего влияния средств при приеме внутрь и ректально. Одновременное применение их с вяжущими, антисептическими средствами усиливает противовоспалительное действие. После внутреннего назначения действуют непродолжительно, поэтому их применяют по 3—5 раз в день.

Крахмал — Amylum. Получают из пшеницы (пшеничный крахмал), из кукурузы (кукурузный) и клубней картофеля (картофельный крахмал). Полисахарид. Белый мучнистый порошок, нерастворимый в воде. Крахмальные частицы состоят из амилозы и амилопектина, последний обуславливает вязкость клейстера. При длительном кипячении крахмальной слизи (особенно с небольшим количеством соляной кислоты) амилопектин разрушается и образуется растворимый крахмал, который используют в лабораторных работах.

При смешивании 1 части крахмала с 5 частями холодной воды образуется взвесь, которую добавляют к 50 частям кипящей воды, кипятят в течение 5—8 мин и получают коллоидный раствор — крахмальную слизь (*Mucilago Amyli*).

Действует крахмал (крахмальная слизь) обволакивающе и противовоспалительно.

Применяют внутрь при воспалении желудочно-кишечного канала, для уменьшения раздражающего действия лекарственных веществ и всасывания ядовитых средств. Как обволакивающее и подсушивающее средство назначают наружно при ранах, дерматитах, экземах в виде присыпки с йодоформом, тальком. Используют при изготовлении порошков, паст, мазей. Внутрь применяют в форме слизи.

Дозы *внутрь*: лошадям 50—100 г, крупному рогатому скоту 50—150, овцам 10—50, свиньям 10—30, собакам 1—5 г. Назначают 3—4 раза в день.

Корень алтея — *Radix Althaeae*. Корень содержит слизистые вещества (до 35%), крахмал (30%), сахар и др. Алтей лекарственный — многолетнее травянистое растение.

Применяют порошок корня алтея в качестве формообразующего средства при изготовлении болюсов, пилюль, кашек, слизи. Как обволакивающее и противовоспалительное назначают при воспалении желудка и кишечника, для уменьшения раздражающего влияния лекарственных средств и всасывания ядовитых веществ при отравлениях. Редко используют в качестве отхаркивающего совместно с другими отхаркивающими при воспалении дыхательных путей. Внутрь назначают в форме отвара (1:20—1:30) по 3—4 раза в день.

Дозы *внутрь*: лошадям 20—100 г, крупному рогатому скоту 25—200, овцам 10—50, свиньям 5—25, собакам 5—10 г.

Корень лакричника — *Radix Liquiritiae*. Корень солодки — *Radix Glycyrrhizae*. Корень содержит глицирризин, глицирризиновую кислоту, слизь, углеводы.

Действует и применяют подобно корню алтея. В качестве обволакивающего, противовоспалительного и отхаркивающего применяют при воспалении желудка, кишечника и дыхательных путей, для уменьшения раздражающего действия и всасывания ядовитых средств; как формообразующее — при изготовлении пилюль, бо-

люсов, кашек. Одновременно обладает слабым послабляющим действием и сладким вкусом, а потому используется для исправления вкуса некоторых лекарственных средств. Внутрь применяют в форме отвара (1:20—1:30) по 3 раза в день.

Дозы *внутрь*: лошадям 20—75 г, крупному рогатому скоту 25—100, овцам 5—15, свиньям 5—10, собакам 1—2 г.

Семя льна — Semen Lini. Плоды льна обыкновенного содержат жирное масло и большое количество слизи.

Применяют в форме слизи при воспалении желудка и кишечника, при копростазе и для уменьшения раздражающего действия лекарственных средств. Для приготовления слизи берут 1 часть семян льна и заливают 30 частями горячей воды, все настаивают в течение 30 мин при периодическом взбалтывании, а затем процеживают.

Дозы семян льна: лошадям и крупному рогатому скоту 50—100 г, мелкому рогатому скоту 25—50, свиньям 10—25 г.

АДСОРБИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

Адсорбирующими называют вещества, обладающие способностью поглощать и удерживать на своей поверхности жидкости, газы и твердые тела. Адсорбирующие вещества представляют собой мельчайшие порошки, с большой порозностью (поверхностью), нерастворимые в воде, не раздражающие ткани. Адсорбция — явление временное (обратимое), она не изменяет химической природы вещества.

Адсорбирующая способность веществ будет тем больше, чем мельче вещество и больше в нем отверстий, поверхности. При выветривании, осаждении кристаллических веществ и тонком их помоле образуются высокодисперсные (сильно раздробленные) тела, которые также могут быть адсорбентами (торф, глина, мох, туф и др.).

Адсорбирующие вещества применяют в форме dustов как наполнители лекарственных веществ (инсектицидов), наружно при мокнущих ранах и язвах. Их назначают внутрь при отравлении различными ядами, вздутии, при токсикозах в желудке и кишечнике. При отрав-

лении ядами после применения адсорбентов следует назначать слабительные средства.

Глина белая (каолин) — *Bolus alba*. Белый легкий, с сероватым оттенком порошок, жирный на ощупь. При смешивании с водой образует засыхающую на воздухе пластическую массу. Обладает большой порозностью и теплопроводностью, долго задерживает воду.

Действует адсорбирующе и обволакивающе.

Применяют внутрь при вздутии, отравлении алкалоидами, при интоксикации. Как формообразующее используют при изготовлении пилюль, болюсов, содержащих лекарственные вещества, разлагающиеся в присутствии органических основ (калия перманганат). Наружно назначают в виде присыпок при мокнущих ранах. Белую глину в виде густого теста с водой (1:2) в горячем виде применяют при ушибах (во второй стадии), периоститах, а в холодном виде при ушибах в начале процесса, воспалении кожи и мышц, ревматическом воспалении копыт.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 30—100 г, овцам 2—10, свиньям 5—15 г.

Уголь активированный — *Carbo activatus*. Различают древесный активированный уголь и животный активированный уголь. Черный порошок без запаха и вкуса. Обладает большой порозностью.

Древесный уголь получают при сухой перегонке лиственных деревьев (березы), а животный уголь — при прокаливании костей и других тканей животных (рога, копыта) без доступа воздуха. При хранении на воздухе адсорбирует влагу и другие вещества, тем самым теряет адсорбционную способность; прокаливанием в печках адсорбция восстанавливается. Хранят в закупоренных банках в сухом месте.

Действует адсорбирующе.

Применяют в качестве такового при отравлении алкалоидами, солями тяжелых металлов, при вздутии, кормовых интоксикациях. Внутрь назначают взвесь угля с водой и в виде таблеток активированного угля.

Дозы: лошадям 20—150 г, крупному рогатому скоту 50—200, овцам 10—50, свиньям 5—10, собакам 0,5—2 г.

Тальк — *Talcum*. Легкий белый порошок, жирный на ощупь, пристающий к коже, нерастворимый в обычных растворителях.

Действует адсорбирующе и подсушивающе.

Применяют наружно в виде присыпок при мокнущих ранах, ожогах, пролежнях, дерматитах, после кастрации животных. Используют один или чаще в сочетании с йодоформом, дерматолом, ксероформом или стрептоцидом. Применяют как наполнитель при изготовлении дустов (дуст гексахлорана и др.).

Магния окись (магнeзия жженая) — *Magnesii oxidum*. Белый легкий пористый порошок, нерастворимый в воде. Хранят в закупоренных банках или в полиэтиленовых мешках.

Действует адсорбирующе, осаждает тяжелые металлы, нейтрализует кислоты. 1 г магния окиси адсорбирует до 1 л углекислого газа. В желудке нейтрализует соляную кислоту с образованием хлорида магния, который в кишечнике действует послабляюще.

Применяют при тимпании преджелудков, остром расширении желудка у лошадей, гиперацидных катарах, при отравлении солями тяжелых металлов и кислотами, мышьяком и солями фтора. Назначают в виде болюсов, кашек, пилюль, микстур по 2—3 раза в день.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 10—25 г, мелкому рогатому скоту 5—10, свиньям 2—5, собакам 0,5—1 г.

Магния трисиликат — *Magnesii trisilicas*. Мелкий белый порошок, нерастворимый в воде. Хранят в закупоренных банках.

Действует адсорбирующе, обволакивающе и противокислотно. Под его влиянием в желудке образуется коллоидальная масса, которая защищает слизистую оболочку от действия соляной кислоты.

Применяют внутрь при повышенной кислотности желудочного сока, язвенной болезни желудка, при гастроэнтеритах в форме болюсов, пилюль, кашек.

Дозы: лошадям 5—10 г, крупному рогатому скоту 5—15, овцам и свиньям 1—3, собакам 0,3—1 г. Назначают 3 раза в день.

ДВАДЦАТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с анестезирующим и раздражающим действием веществ в опытах на животных; рассмотреть действие и применение средств, влияющих в области чувствительных нервов.

Оборудование, материалы и животные: корковая пробка, игла, воронка; скипидар, 5%-ный раствор новоканна (5 мл), 0,25%-ный раствор новоканна (10 мл), 10%-ный раствор тримека-

ина (50 мл), 0,25%-ный раствор серной кислоты (50 мл), стаканчик воды, раствор аммиака, горчичники, коллекция и гербарий средств, влияющих на чувствительные нервы; кролики, две мыши, лягушки.

Содержание работы.

1. *Проводниковая анестезия раствором новокаина седалищного нерва лягушки.* Лягушке в область внутренней и наружной поверхности седалищного нерва правой конечности вводят по 0,3 мл 5%-ного раствора новокаина. Затем ее подвешивают за передние лапки к корковой пробке (при помощи иглы) и к штативу. Через 10—15 мин после введения новокаина правую лапку опускают в 0,25%-ный раствор серной кислоты на несколько секунд и следят за появлением рефлекса отдергивания, после чего лапку вытаскивают из раствора кислоты и промывают в воде, а затем в раствор серной кислоты погружают левую лапку и наблюдают за рефлекторным отдергиванием лапки.

Сравнивают время и силу появления рефлекса отдергивания при погружении в раствор кислоты правой и левой конечностей. Анализируют результаты и делают выводы.

Аналогичный опыт проводят путем местного применения анестетиков. Для опыта берут лягушку и правую лапку погружают на несколько секунд (60—80) в 10%-ный раствор тримекана. Через 3—5 мин правую лапку погружают в 0,25%-ный раствор серной кислоты и наблюдают за проявлением рефлекса отдергивания. После рефлекторного отдергивания лапку промывают водой, а в раствор погружают левую конечность и наблюдают за рефлексом. Сравнивают время рефлекторного отдергивания лапок и делают выводы. Новокаин и тримекан выключают чувствительные нервные волокна и вызывают анестезию правой лапки, в результате чего последняя не реагирует на раздражитель или рефлекс наступает слабый и запоздалый.

2. *Раздражающее влияние терпентинного масла и раствора аммиака на кожу кроликов.* У кроликов белой масти в области левого и правого паха выстригают волосы, а затем с правой стороны у первого кролика втирают терпентинное масло при помощи зубной щетки, а у второго кролика — раствор аммиака. Левая сторона остается контрольной. Через 15—30 мин сравнивают левую с правой стороной кроликов и делают выводы. Обращают внимание на местную температуру и покраснение.

3. *Раздражающее влияние горчичников.* На выбритую кожу кролика в области живота накладывают горчичник, предварительно смоченный теплой водой. Горчичник покрывают марлей с ватой. Вскоре у кролика появляется беспокойство, а при снятии горчичника через 15 мин отмечают покраснение кожи и болезненность.

4. *Разбор действия и применения анестезирующих, раздражающих, смягчительных и слизистых средств; демонстрация препаратов.* На занятиях выписать рецепты и обобщать их применение: 20 г 5%-ной ментоловой мази по развешенной прописи, горчичник жеребенку, раствор новокаина для инфильтрационной анестезии лошади, отвар лакричного корня с ихтиолом в форме микстуры овце.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Повторить и усвоить вещества, действующие на центральную нервную систему, вегетативную иннервацию и в области чувствительных нервов.

2. Выписать рецепты: а) раствор тримекаина для проводниковой анестезии жеребенку; б) масло терпентинное в форме ингаляции лошади; в) анестезиновую мазь по двум прописям; г) слизь крахмальную теленку (250 мл).

Rp.: Glycerini 25,0
Amonii caustici soluti 30,0
Spiritus vini 70°—40,0

M. D. S. Наружное. Для смазывания кожи рук.

Лошади

Rp.: Trimecaini 0,25
Aquae destillatae 100,0

M. f. Solutio. Sterilisetur!

D. S. Для инфильтрационной анестезии.

ДВАДЦАТЬ ПЕРВОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: проверить степень усвоения пройденного материала по веществам, рассмотренным в главах VI, VII и VIII.

Содержание работы.

1. Проверить знания учащихся при помощи перфокарт по веществам, влияющим на центральную нервную систему, вегетативную иннервацию и чувствительные нервы. Примерное содержание второй группы перфокарт смотрите в приложении.

2. Коллективом по веществам, изложенным в главах VI, VII и VIII. На коллективуме желательно разобрать следующие вопросы: действие и применение наркотических средств, сравнительную характеристику действия и применения препаратов групп сердечных гликозидов, камфоры, кофенна и адреналина; классификацию, действие и применение средств, влияющих на вегетативную иннервацию; действие, показания и противопоказания к применению раздражающих средств; действие и применение новокаиновой блокады для лечения незаразных заболеваний.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите группы и вещества, действующие в области чувствительных нервов.

2. Какое наиболее главное действие и применение раздражающих и анестезирующих средств?

3. Действие и применение слизистых и смягчительных средств. Какие вещества применяются в качестве формообразующих средств при изготовлении мазей, паст, болусов, пилюль и кашек?

Глава IX. ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ

ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Работа органов пищеварения складывается из секреции пищеварительных желез, моторной работы желу-

дочно-кишечного тракта, всасывания, выделения — инкреторной функции органов и тканей и деятельности микрофлоры желудочно-кишечного канала. Органы пищеварения из всех систем организма в наибольшей степени подвержены воздействию условий и веществ внешней среды, а потому эта система наиболее подвижна и приспособляема к действию различного рода веществ.

Желудок и кишечник иннервируются нервами вегетативной нервной системы. При возбуждении холинергических нервов усиливается секреция, повышается тонус гладкой мускулатуры и перистальтика, ускоряется эвакуация содержимого по пищеварительному каналу. Наоборот, при возбуждении адренергической иннервации ослабляется секреция, моторика и эвакуация, работа органов пищеварения затормаживается. Помимо длинных нервных путей, в желудке и кишечнике имеются короткие нервные волокна, по которым импульсы больше передаются с одного участка кишечника (желудка) на другой, нередко минуя центральную нервную систему. Сюда относятся мейснеровское и ауэрбаховское нервные сплетения, принадлежащие больше к холинергической иннервации.

В желудке и кишечнике имеется мощный рецепторный аппарат (механорецепторы, химиорецепторы, осморецепторы и др.), который улавливает все изменения и сигнализирует по афферентным путям в центральную нервную систему. Кроме нервного процесса, в работе желудка и кишечника принимают участие гуморальные факторы, ферменты и микрофлора желудочно-кишечного канала.

Нормальное содержимое кишечника, возбуждение желудочной, панкреатической и кишечной секреции, медиатор ацетилхолин, патогенные бактерии, их токсины и другие средства возбуждают моторику кишечника и ускоряют продвижение содержимого по пищеварительному каналу. Вещества, угнетающие центральную нервную систему и возбуждающие адренергическую иннервацию, угнетающие и парализующие мускулатуру желудка и кишечника, и многие другие факторы тормозят работу кишечника, вследствие чего развивается запор.

В зависимости от эффекта действия и терапевтического применения средства данной группы делятся на улучшающие пищеварение, слабительные, вяжущие, рвотные и руминаторные.

К веществам, улучшающим пищеварение, относятся растительные горечи. Помимо горечей, для улучшения пищеварения применяют натрия хлорид, искусственную карловарскую соль, кислоту хлористоводородную, которые удобнее рассматривать в других главах.

Горечи издавна были известны как средства, возбуждающие аппетит и тем улучшающие пищеварение. Горькие вещества, применяемые в терапевтических дозах, раздражают вкусовые и обонятельные нервные окончания полости рта, а также рецепторы слизистой оболочки желудка, тем рефлекторно через центральную нервную систему и вегетативную иннервацию усиливают саливацию, секрецию желудочного сока и поджелудочной железы, улучшают ферментативную активность кишечника, оживляют моторику, улучшают аппетит и пищеварение. Большие дозы горечей ослабляют секрецию и переваривающую способность желудка.

Растительные горечи делят на горечи чистые, содержащие только горькие вещества, и горечи ароматические, имеющие в составе также эфирные масла. К чистым горечам относятся корень горечавки горькой, корень одуванчика, лист трилистника, трава золототысячника; к ароматическим — трава горькой полыни, корневище аира болотного, трава тысячелистника. К горечам близко примыкают вкусовые средства (плоды тмина, аниса, укропа и др.) с приятным запахом и острым вкусом.

Горечи применяют при пониженной кислотности желудочного сока, атонии желудка и кишечника, при атонических запорах, при воспалении желудка и кишечника в форме сбора с кормом. К растительным горечам часто добавляют натрия хлорид или искусственную карловарскую соль для улучшения пищеварения. Дозируют сборы, улучшающие пищеварение, ложками.

Корневище аира болотного — *Rhizoma Calami*. Корневище дикорастущего аира содержит эфирное масло (2%), горькое вещество акорин, алкалоид каламин, дубильные вещества, крахмал, витамин С.

Действие. Действующие вещества раздражают рецепторы ротовой полости и желудка, тем оживляют секрецию и моторику, улучшают аппетит и пищеварение.

Применяют для улучшения пищеварения при плохой переваривающей способности желудка, при атонии

мускулатуры желудка и кишечника. Назначают в форме сбора с хлористым натрием и карловарской солью.

Дозы *внутри*: лошадям 10—30 г, крупному рогатому скоту 15—50, свиньям 2—4, собакам 0,5—2 г.

Корневище аира входит в состав **настойки горькой** (Tinctura Amara). Настойку назначают для повышения аппетита и улучшения пищеварения.

Дозы *внутри*: лошадям 1—3 мл, свиньям 0,2—0,5, собакам 0,2—0,5 мл.

Лист трилистника водяного — Folium Menyanthidis. Листья трилистника, или трифоли, содержат гликозид мениантин, таниды, эфирное масло и др.

Действует и применяют в качестве горечи для повышения аппетита и улучшения пищеварения, а также используют как противовоспалительное средство при воспалении желудка и кишечника. Назначают *внутри* в форме сбора, настоя по 3 раза в день.

Дозы *внутри*: лошадям 10—30 г, крупному рогатому скоту 20—50, овцам и телятам 5—10, собакам 0,5—2, свиньям 2—4 г.

Трава крапивы двудомной — Herba Urtica. Трава крапивы содержит гликозид уртицин, витамин К, каротин, аскорбиновую кислоту, рибофлавин, пантотеновую и фолиевую кислоты, таниды, крахмал, хлорофилл.

Действие. Крапива — ценный поливитаминный корм для свиней и птиц. Она возбуждает секрецию и моторику кишечника, улучшает аппетит и пищеварение, ускоряет рост и откорм свиней и птиц.

Применяют для улучшения пищеварения, при авитаминозах, для улучшения обмена веществ, для ускорения роста и откорма свиней и птиц. Для повышения аппетита и улучшения пищеварения используют и другим животным.

В зеленом виде мелко измельченную крапиву смешивают с кормом и скармливают цыплятам и свиньям. Ее можно силосовать и скармливать животным. В сушеном виде применяют в форме сбора с кормом.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 25—50 г, свиньям 10—30, овцам и козам 5—15, птицам 1—10 г.

Жгучая крапива (Urtica urens L.) в волосках содержит большое количество муравьиной кислоты, которая раздражает ткани. Жгучую и двудомную крапиву в свежем и запаренном виде применяют наружно при ревма-

тизме мышц и суставов, при воспалении мышц и нервов с целью обострения процесса и ускорения заживления.

Трава полыни горькой — *Herba Absinthii*. Трава полыни содержит гликозиды абсинтин и анабсинтин, эфирное масло, таниды, витамин С, крахмал, органические кислоты.

Действует и применяют для возбуждения аппетита и улучшения пищеварения. Для этих же целей мелким животным используют **экстракт и настойку полыни**. Коровы хорошо поедают зеленую полынь, при этом молоко приобретает горький вкус.

Дозы внутрь: травы — те же, что листьев трилистника водяного; настойки полыни — лошадям 1—3 мл, собакам 0,2—0,3 мл.

Трава тысячелистника — *Herba Millefolii*. Трава содержит гликоалкалоид ахиллеин, эфирное масло, дубильные вещества, витамины С, К, каротин, фитонциды. Эфирное масло сложного состава.

Действие. Оживляет секрецию и моторику, повышает тонус мускулатуры желудочно-кишечного канала, оказывает кровоостанавливающее, противовоспалительное, противоспазматическое и антисептическое действие.

Применяют для возбуждения аппетита, улучшения пищеварения, при пониженном тоне мускулатуры желудка и кишечника, воспалении желудка и кишечника, при кишечных и маточных кровотечениях. Назначают при язвенных процессах в желудке и кишечнике. Применяют в форме сбора, настоя и с кормом по 3 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям 10—25 г, крупному рогатому скоту 25—50, овцам 5—10, свиньям 2—4, собакам 0,5—2 г.

Трава золототысячника — *Herba Centaurii*. Содержит гликозиды эритаурин, генциопикрин и другие, алкалоиды, эфирное масло, слизь, аскорбиновую кислоту.

Действует и применяют для возбуждения аппетита и улучшения пищеварения при плохой переваривающей способности желудка, при пониженном тоне мускулатуры желудка и кишечника, при воспалении желудка и кишечника. Лучше назначать в виде сбора с хлоридом натрия или искусственной карловарской солью по 3 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям 10—25 г, крупному рогатому скоту 25—50, овцам 5—10, свиньям 2—4, собакам 0,5—2 г.

СЛАБИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Слабительными называют такие вещества, которые усиливают моторную функцию кишечника, ускоряют продвижение химуса по пищеварительному каналу и вызывают его опорожнение. По силе действия их можно разделить на: а) слабо действующие, вызывают освобождение кишечника оформленными каловыми массами; б) умеренно действующие, вызывают очищение кишечника, дефекация бывает несколько раз, испражнения жидкие; в) сильно действующие, вызывающие быстро бурную перистальтику кишок (так действуют холиномиметики). По месту действия их подразделяют на вещества: а) с преимущественным влиянием на тонкий отдел кишечника (масла); б) с преимущественным влиянием на толстый отдел кишечника (растительные слабительные); в) действующие на весь кишечник (соли щелочно-земельных металлов, ртути монохлорид).

По происхождению и свойствам их делят на солевые, растительные масла и синтетические препараты. Слабительное действие объясняется рефlekсами, возникающими по месту действия средств на определенные отделы кишечника. В связи с наличием рефлексорной взаимосвязи в кишечнике эти рефlekсы распространяются на более удаленные участки кишечника, а также могут вызвать усиление сокращения мускулатуры матки.

По механизму действия их можно разделить на следующие группы: а) средства, повышающие осмотическое давление в кишечнике и накапливающие большое количество жидкости, которая раздражает рецепторы и вызывает акт дефекации (натрия сульфат, магния сульфат); б) средства, раздражающие рецепторы кишечника и рефлексорно вызывающие акт дефекации (ртути монохлорид, растительные и синтетические препараты); в) масла, которые размягчают плотное содержимое и облегчают его продвижение по кишечнику.

Слабительные средства применяют при запорах, различных отравлениях, для ускорения выделения ядов, после применения противоглистных средств, при засорении кишечника, наличии бродильных и гнилостных процессов в нем. Слабительные противопоказаны при язвенных поражениях и кровотечениях в желудке и кишечнике, при непроходимости в кишечнике, образующейся в результате инвагинации, перекручивания кишок.

закупорке камнями. С осторожностью их применяют беременным животным и при острых воспалительных процессах в кишечнике.

Натрия сульфат (глауберова соль) — *Natrii sulfas*. Бесцветные прозрачные кристаллы, хорошо растворимые в воде (1:3 в холодной). Содержит кристаллизационную воду (около 50%). При выветривании и высушивании теряет кристаллизационную воду и получается обезвоженный сульфат натрия, который применяют для приготовления карловарской соли и реже в меньших дозах как слабительное.

Действие. В малых дозах оживляет секрецию и моторику и улучшает пищеварение. В больших дозах повышает осмотическое давление в кишечнике, тем накапливает большое количество жидкости, которая раздражает рецепторы и разжижает химус, что вызывает слабительное действие. Слабительное действие наступает через 8—16 ч; при этом увеличение вводимой жидкости с солью ускоряет слабительное действие, а уменьшение жидкости замедляет наступление слабительного эффекта, но усиливает обезвоживание организма. Оказывает желчегонное и противокатаральное действие.

Применяют натрия сульфат в качестве слабительного средства при коликах, запорах, засорении кишечника, отравлении различными ядами, при хлестозах, сужении кишок. В малых дозах назначают для улучшения пищеварения совместно с растительными горечами и как желчегонное средство. В качестве слабительного назначают из резиновой бутылки или через зонд с большим количеством воды (в 3—5 раз больше дозы).

Дозы слабительные: лошадям 300—500 г, крупному рогатому скоту 400—800, овцам 50—100, свиньям 25—50, собакам 10—25 г; *желчегонные* в 2 раза меньше слабительных; *для улучшения пищеварения:* лошадям и крупному рогатому скоту 20—50 г, овцам 5—12, свиньям 2—5 г.

Магния сульфат (горькая соль) — *Magnesii sulfas*. Бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде (1:1). Содержит кристаллизационную воду, которая при высушивании и выветривании улетучивается.

Действие подобно глауберовой соли. После парентерального введения действует успокаивающе и спазмолитично, расслабляет спазм гладкой мускулатуры сосудов и внутренних органов.

Применяют как слабительное средство в тех же случаях и дозах, что и натрия сульфат. Назначают в качестве желчегонного при болезнях печени.

Внутривенно применяют для базисного наркоза в сочетании с хлоралгидратом лошадям и морфином собакам.

Как спазмолитическое, успокаивающее и противосудорожное используют при коликах, сужении пищевода и кишечника, при копростазах, химостазах, при спазме сфинктеров кишечника и мочевого пузыря. Внутривенно вводят в виде 5—10%-ного раствора.

Дозы *желчегонные*: лошадям 150—250 г, крупному рогатому скоту 250—600 г; *внутривенно*: лошадям 10—25 г, крупному рогатому скоту 10—20, овцам 1—5 г.

Соль карловарская искусственная — *Sal carolinum factitium*. Состоит из натрия сульфата (22 части), натрия гидрокарбоната (18 частей), натрия хлорида (9 частей) и калия сульфата (1 часть). Белый сухой порошок, растворимый в воде (1:40). 0,6%-ный раствор соли аналогичен натуральной воде источника Карловых Вар (Чехословакия).

Применяют для улучшения пищеварения вместе с растительными горечами, в качестве слабительного, желчегонного и противокатарального средства. Слабительные дозы несколько меньше доз натрия сульфата для тех же целей.

Дозы *для улучшения пищеварения и желчегонные*: лошадям 10—50 г, крупному рогатому скоту 20—100, овцам 10—25 г.

Ртуть монохлорид (каломель) — *Hydrargyri monochloridum*. Тяжелый белый мелкокристаллический порошок. Нерастворим в воде.

Действие. В кишечнике под влиянием секрета и сока растворяется и раздражает рецепторы. В результате этого усиливается секреция, перистальтика и продвижение содержимого по кишечнику. Слабительное действие наступает через 8—12 ч и продолжается 2—3 ч. Действует антимиembroно.

Применяют как слабительное средство свиньям, реже собакам, пушным зверям и лошадям при гнилостных и бродильных процессах в кишечнике, при запорах, засорении и атонии кишечника. Используют наружно при помутнении роговицы глаз в виде присыпки с сахаром (глюкозой) или в чистом виде. Для свиней это лучшее

слабительное. Противопоказано применение жвачным животным, так как в преджелудках длительно задерживается и превращается в сулему ($\text{HgCl} + \text{Cl} \rightarrow \text{HgCl}_2$).

Дозы *внутрь*: свиньям 0,5—1,5 г, собакам 0,1—0,3, лисицам и песцам 0,1—0,3, лошадям 1—5 г.

Масло касторовое — *Oleum Ricini*. Густая вязкая бесцветная или желтоватая жидкость. Содержит триглицерид рициноловой кислоты, глицерин, олеиновую или линолевую кислоты. Получают из семян клещевины.

Действие. В кишечнике расщепляется с выделением рициноловой кислоты и глицерина, которые раздражают рецепторы и действуют слабительно. Слабительное действие наступает через 4—8 ч.

Применяют в качестве слабительного главным образом мелким животным, при запорах, засорении и воспалении кишечника, при отравлении недоброкачественными кормами. В виде мази Вишневского используют наружно для размягчения и восстановления эпидермиса кожи при ранах, дерматитах и ожогах. Внутрь назначают в чистом виде, в капсулах, в виде эмульсии.

Дозы *внутрь*: лошадям 250—500 мл, овцам 50—150, свиньям 20—100, собакам 15—50, лисицам и песцам 10—20 мл.

Сабур — *Aloë*. Сгущенный и затем высохший сок листьев алоэ. Темно-бурые куски или порошок, хорошо растворяется в спирте (1:5), растворим в горячей воде (1:12). Содержит антрагликозиды.

Действие. В кишечнике антрагликозиды распадаются с освобождением эмодина и алоина, которые раздражают рецепторы и действуют слабительно. Слабительное действие наступает через 12—16 ч и проявляется больше в толстом отделе кишечника. В малых дозах улучшает аппетит и пищеварение, увеличивает желчеобразование.

Применяют в качестве слабительного (больше лошадям) при запорах, засорении кишечника, скоплении газов. Назначают как желчегонное при болезнях печени и как руминаторное при атонии с тимпанией рубца (крупному рогатому скоту 20—40 г, овцам 5—12 г). Внутрь применяют в болюсах, растворах и кашках.

Дозы *слабительные и желчегонные*: лошадям 20—35 г, крупному рогатому скоту 25—40, овцам 10—15, свиньям 5—10, собакам 0,5—3 г.

Выпускают спиртовую настойку сабура, которую взамен спиртового раствора йода применяют как антисептическое, подсушивающее и ускоряющее заживление средство при мокнущих ранах, ожогах, пролежнях, при мокнущей экземе в области конечностей.

Масло вазелиновое (парафин жидкий) — *Oleum Vaselini*. Получают при перегонке нефти. Прозрачная бесцветная маслянистая жидкость, нерастворимая в воде, устойчива при хранении.

Применяют как слабительное и смягчительное средство при запорах, копростазах, сужении кишок, закупорке пищевода и зоба у птиц. Назначают внутрь для размягчения химуса и ускорения его продвижения по кишечнику. Наружно используют для смягчения кожи, смазывания катетеров и как основу при изготовлении жидких мазей. Введенное в мышцу, медленно рассасывается, поэтому используется иногда как растворитель веществ, вводимых с целью создания депо их в организме.

Дозы внутрь: лошадям 0,5—1 л, овцам и свиньям 0,1—0,2 л; собакам 60—100 мл, курам 10—30 мл.

Масло подсолнечное — *Oleum Helianthi*. Это густая светло-желтая жидкость. На воздухе густеет и приобретает прогорклый вкус и запах. Масло состоит из глицеридов пальмитиновой, стеариновой, линолевой и других кислот.

Действует и применяют как смягчительное и слабое слабительное средство при закупорке пищевода, засорении желудка и кишечника песком, закупорке зоба у птиц, при копростазах и химостазах. Наружно используют для смягчения кожи, ускорения отторжения некротических корок и пленок на коже.

Дозы внутрь: лошадям 100—300 мл, овцам и свиньям 50—150, собакам 10—50, курам 2—5 мл.

Масло конопляное — *Oleum Cannabis*. Густая светло-желтая жидкость. Состоит из глицеридов.

Действует и применяют подобно маслу подсолнечному и в тех же дозах. Чаще назначают наружно как смягчительное средство.

Плоды конопли, кроме масла, содержат слизь. В качестве обволакивающего и противовоспалительного средства их применяют при воспалении желудка и кишечника, для уменьшения раздражающего действия средств.

Дозы плодов: лошадям 50—120 г, овцам и телятам 20—60, собакам 2—5 г.

Корень ревеня — *Radix Rhei*. Ревень растет в диком виде и культивируется во многих областях страны. Корни и корневища содержат антрагликозиды, таногликозиды и другие вещества.

Действие и применение. В малых дозах ремень раздражает рецепторы рта и слизистой оболочки желудка, улучшает аппетит и пищеварение. В средних дозах таногликозиды распадаются на ревенедубильную и коричную кислоты, которые действуют вяжуще; применяют для уменьшения секреции и перистальтики при неинфекционных поносах. В больших дозах антрагликозиды распадаются с образованием эмолина и хризофановой кислоты, которые раздражают кишечник и действуют слабительно. Действие наступает через 7—10 ч и продолжается недолго. В качестве слабого слабительного применяют при неинфекционных поносах, при запорах в форме отвара.

Дозы слабительные: лошадям 300—500 г, собакам 15—30, телятам 50—100, кошкам 2—5 г; **вяжущие:** в 1,5—2 раза меньше доз слабительных.

Лист сенны (александрийский лист, лист кассии) — *Folium Sennae*. Содержит антрагликозиды реин и алоэ-эмолин, органические кислоты.

Действие. В кишечнике распадается на агликоны, которые раздражают кишечник и действуют слабо слабительно.

Применяют в качестве нежного слабительного при запорах и засорении кишечника в форме настоя, каши.

Дозы: лошадям 200—300 г, собакам 5—15, кошкам 2—5, свиньям 10—20 г.

Настой сенны сложный («венское питье») назначают как слабительное собакам 20—50 мл и кошкам 10—25 мл.

Фенолфталеин — *Phenolphthaleinum*. Выпускают в таблетках по 0,1 г под названием **пурген** (*Purgenum*).

Применяют в качестве слабительного при запорах и засорении кишечника.

ВЯЖУЩИЕ СРЕДСТВА

Растительные вяжущие

Вяжущие средства делятся на органические (дубильные вещества растений) и неорганические (препараты висмута). Дубильные вещества, или таниды, содержатся

почти во всех растениях, их больше всего в корнях, корневищах и в коре. Обычно для лечебных целей используют такие части растений, в которых танидов более 10%.

Вяжущие средства действуют противовоспалительно, кровоостанавливающе и слабо антимикробно. Взаимодействуя с белком клеток, таниды образуют альбуминаты, которые покрывают ткань (слизистые оболочки, раны) тонкой пленкой, тем уменьшают раздражение рецепторов, уплотняют мускулатуру сосудов, уменьшают секрецию желез, ослабляют рефлекторные реакции. Таниды хорошо растворяются в пищеварительном канале, а потому действуют только в тонком кишечнике; их белковые соединения медленно растворяются и действуют на большей части кишечника.

Применяют растительные вяжущие при воспалении слизистых оболочек и кожи, при желудочно-кишечных кровотечениях, при отравлении алкалоидами и солями тяжелых металлов. При инфекционных болезнях желудочно-кишечного канала их следует назначать в сочетании с антибиотиками или сульфаниламидами.

Танин — Tanninum. Буровато-желтый аморфный порошок, легко растворимый в воде (1:1), спирте и глицерине. Получают из растений сумах и скумпий, а также из чернильных орешков.

Действует вяжуще, противовоспалительно и кровоостанавливающе. В больших концентрациях раздражает слизистые оболочки.

Применяют наружно для лечения мокнущих язв, гранулирующих ран, язв, экзем, ожогов в виде 5—10%-ного спиртового (водного) раствора, мази, присыпок с тальком, стрептоцидом. При воспалении слизистых оболочек рта, носа, мочеполовых органов делают орошение 1—2%-ным раствором танина. Реже его используют внутрь при катаральном и геморрагическом воспалении желудка и кишечника, при отравлении алкалоидами и солями тяжелых металлов.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, овцам 2—5, свиньям 1—2, собакам 0,1—0,5 г.

Теальбин — Thealbinum. Соединение танидов чайного листа с белком казеином. Буроватого цвета порошок, трудно растворимый в воде.

Действие. В щелочной среде кишечника медленно распадается с освобождением танина, который действует

вяжущее, противовоспалительно и кровоостанавливающее в тонком и толстом отделах кишечника.

Применяют при воспалении кишечника, при инфекционных болезнях, сопровождающихся поносом и кровотечением.

Дозы *внутрь*: лошадям 10—20 г, крупному рогатому скоту 10—25, овцам 3—5, свиньям 2—3 г. Назначают 3 раза в день.

Лист шалфея — *Folium Salviae*. Шалфей лекарственный — полукустарник. Листья его содержат до 5% дубильных веществ и около 2,5% эфирного масла. В состав эфирного масла входят пинен, камфора, борнеол.

Действует слабо антисептически, вяжущее, противовоспалительно и ранозаживляющее.

Применяют настой листьев для полоскания полости рта, горла и глотки при их воспалении. Реже назначают *внутрь* при воспалении желудка и кишечника, при этом добавление антисептических средств увеличивает лечебную эффективность препарата. Настой готовят 1:10.

Кора дуба — *Cortex Quercus*. Для лечебных целей лучше использовать кору молодых ветвей и тонких стволов дуба обыкновенного, собранную ранней весной. Кора содержит до 20% дубильных веществ, галловую кислоту, крахмал.

Действует вяжущее, кровоостанавливающее и противовоспалительно. Добавление антибиотиков или сульфаниламидных средств увеличивает лечебное действие.

Применяют отвар коры (1:10) при воспалении желудка, кишечника, при желудочно-кишечных кровотечениях. Используют для промывания слизистых оболочек рта, горла, глотки при их воспалении. Реже назначают наружно отвар 1:5 для лечения ожогов и мокнущих ран кожи.

Корневище бадана — *Rhizoma Bergeniae*. Бадан толстолистный — многолетнее травянистое растение с длинным мясистым корневищем. Растет большими зарослями в горах Сибири и Алтая. Корневище содержит 20—26% танидов, около 36% крахмала, сахар, слизистые и горькие вещества.

Действует нежно, но хорошо вяжущее, противовоспалительно, кровоостанавливающее и слабо антисептически. Не раздражает слизистые оболочки, ускоряет заживление раневого процесса, замедляет секрецию и мо-

торику желудка и кишечника. Действие наступает быстро после приема и продолжается 3—6 ч, поэтому применять надо 3—4 раза в день.

Применяют в форме отвара или настоя 1:10 при воспалении желудка и кишечника, алиментарной диспепсии, при желудочно-кишечных кровотечениях. Назначают при воспалении слизистых оболочек полости рта, горла, глотки в виде орошения отваром 1:10. При инфекционных желудочно-кишечных заболеваниях и диспепсиях хорошее лечебное действие получают при одновременном назначении отвара корневищ бадана с неомицином, канамицином, полимиксином или фтазином. Это перспективное вяжущее средство, заготовку которого можно проводить в очень больших количествах.

Корневище змеевика — *Rhizoma Bistortae*. Змеевик, или горец змеиный, — многолетнее травянистое растение. Корневище содержит 20—25% танидов, крахмал, каротин, галловую кислоту.

Действует вяжуще, противовоспалительно и кровоостанавливающе. Галловая кислота действует антимикробно в отношении кишечной палочки и протей. При диспепсии и дизентерии последние микробы усиливают воспаление и язвенный процесс, а потому данное средство в этих случаях будет особенно полезно.

Применяют отвар корневищ змеевика (1:10) при гастроэнтеритах, алиментарной диспепсии, энтероколитах, при желудочно-кишечных кровотечениях. Используют отвар корневищ (1:10) наружно при воспалении слизистых оболочек рта, горла, глотки. При инфекционных желудочно-кишечных болезнях одновременное назначение отвара корневищ змеевика с антибиотиками, сульфаниламидными препаратами или нитрофуранами увеличивает лечебную эффективность. Назначают 3—5 раз в день.

Корневище с корнями кровохлебки — *Rhizoma cum radicibus Sanguisorbae*. Кровохлебка лекарственная — многолетнее травянистое растение. Корневище содержит до 25% танидов, около 25—26% крахмала, эфирное масло, галловую и эллаговую кислоты.

Действует отвар корневищ кровохлебки вяжуще, противовоспалительно и кровоостанавливающе. Уменьшает секрецию и перистальтику кишечника, снижает спазм мускулатуры желудочно-кишечного канала, прояв-

ляет болеутоляющее и бактерицидное действие на микробы паратифозной, дизентерийной и кишечной групп.

Применяют отвар и сухой экстракт при желудочно-кишечных заболеваниях (диспепсия, энтероколит, понос, кровотечение), при воспалении слизистых оболочек рта, горла и глотки. Одновременное назначение препаратов кровохлебки с антибиотиками (синтомицином, канамицином, полимиксином) или сульфаниламидными препаратами (фтазином, сульгином) усиливает лечебную эффективность и ускоряет выздоровление животных, в том числе от инфекционных кишечных заболеваний. Назначают в форме отвара 1 : 10 по 3—5 раз в день.

Дозы вяжущих средств животным, г

Средство	Лошадям	Крупному рогатому скоту	Мелкому рогатому скоту	Свиньям	Собакам
Лист шалфея	30—60	40—80	10—15	5—10	3—6
Кора дуба	25—50	25—50	5—10	5—10	1—5
Корневище бадана	20—50	20—50	5—15	5—15	2—5
Корневище змеевика	60—80	60—100	10—20	10—20	1—5
Корневище кровохлебки	20—40	20—40	5—15	5—15	1—3

Препараты висмута

Висмута нитрат основной — Bismuthi subnitrates. Белый мелкокристаллический порошок, нерастворимый в воде. В кислой среде желудка и щелочной кишечника медленно растворяется и образует альбуминаты.

Действует вяжуще, антисептически, кровоостанавливающе, противовоспалительно и противоподносно.

Применяют внутрь при воспалении желудка и кишечника, при язвенных поражениях желудка, при функциональных расстройствах работы кишечника. Внутрь назначают в форме болюсов, кашек и микстур с отваром растительных вяжущих. Реже назначают наружно при мокнущих ранах, язвах, экзематозных процессах в виде присыпки или 5—10%-ной мази.

Дозы *внутрь*: лошадям 5—15 г, крупному рогатому скоту 10—25, свиньям 2—5, собакам 0,5—2 г.

Ксероформ — Xeroformium. Мелкий аморфный порошок желтого цвета, нерастворимый в воде.

Действует антисептически, вяжуще и противовоспалительно.

Применяют наружно при мокнущих ранах, экземах, дерматитах в виде мази (5—10%) и присыпки. Реже назначают внутрь при воспалении желудка и кишечника. Входит в состав мази по Вишневскому (ксероформа 3 г, дегтя 3 г и масла касторового до 100 г), применяемой для лечения ран и дерматитов.

Дозы *внутрь*: лошадям 3—10 г, крупному рогатому скоту 5—15, овцам 2—5, свиньям 1—3 г.

Дерматол — *Dermatolum*. Лимонно-желтого цвета порошок, нерастворимый в воде.

Действует подобно ксероформу.

Применяют наружно для лечения мокнущих ран, дерматитов, язв, ожогов, экзем в виде присыпки с другими веществами или мази (5—15%).

РВОТНЫЕ И РУМИНАТОРНЫЕ СРЕДСТВА

Вещества, раздражающие слизистую оболочку желудка и вызывающие рвоту без повреждения слизистой оболочки, называют рвотными. Рвота имеет защитное значение и предотвращает поступление вредных раздражающих веществ в кишечник. Рвота — сложный акт, в котором участвуют гладкая мускулатура желудка и пищевода, мышцы брюшного пресса и диафрагма. Согласованность их действия обеспечивается рвотным центром, расположенным в продолговатом мозге.

Рвотные вещества делятся на возбуждающие непосредственно рвотный центр (центральные) и раздражающие рецепторы желудка (рефлекторные), что по афферентным нервным путям возбуждает рвотный центр и вызывает рвоту. К центрально действующим рвотным относится апоморфин, а к рефлекторно действующим — меди сульфат, который рассматривается в другой группе. Все рвотные вещества действуют несколько минут (5—15), после чего животные приходят в норму.

Рвотные применяют всеядным и плотоядным животным при отравлении недоброкачественным кормом и различными ядами, попавшими в желудок через рот. Травоядным животным их не назначают. Противопоказано назначение рвотных средств при беременности, кровотечении из желудка и легких, отравлении едкими щелочами, кислотами и ядами, угнетающими центральную нервную систему.

ляет болеутоляющее и бактерицидное действие на микробы паратифозной, дизентерийной и кишечной групп.

Применяют отвар и сухой экстракт при желудочно-кишечных заболеваниях (диспепсия, энтероколит, понос, кровотечение), при воспалении слизистых оболочек рта, горла и глотки. Одновременное назначение препаратов кровохлебки с антибиотиками (синтомицином, канамицином, полимиксином) или сульфаниламидными препаратами (фтазином, сульгином) усиливает лечебную эффективность и ускоряет выздоровление животных, в том числе от инфекционных кишечных заболеваний. Назначают в форме отвара 1 : 10 по 3—5 раз в день.

Дозы вяжущих средств животным, г

Средство	Лошадям	Крупному рогатому скоту	Мелкому рогатому скоту	Свиньям	Собакам
Лист шалфея	30—60	40—80	10—15	5—10	3—6
Кора дуба	25—50	25—50	5—10	5—10	1—5
Корневище бадана	20—50	20—50	5—15	5—15	2—5
Корневище змеизика	60—80	60—100	10—20	10—20	1—5
Корневище кровохлебки	20—40	20—40	5—15	5—15	1—3

Препараты висмута

Висмута нитрат основной — Bismuthi subnitras. Белый мелкокристаллический порошок, нерастворимый в воде. В кислой среде желудка и щелочной кишечника медленно растворяется и образует альбуминаты.

Действует вяжуще, антисептически, кровоостанавливающе, противовоспалительно и противопоносно.

Применяют внутрь при воспалении желудка и кишечника, при язвенных поражениях желудка, при функциональных расстройствах работы кишечника. Внутрь назначают в форме болюсов, кашек и микстур с отваром растительных вяжущих. Реже назначают наружно при мокнущих ранах, язвах, экзематозных процессах в виде присыпки или 5—10%-ной мази.

Дозы *внутрь*: лошадям 5—15 г, крупному рогатому скоту 10—25, свиньям 2—5, собакам 0,5—2 г.

Ксероформ — Xeroformium. Мелкий аморфный порошок желтого цвета, нерастворимый в воде.

Действует антисептически, вяжуще и противовоспалительно.

Применяют наружно при мокнущих ранах, экземах, дерматитах в виде мази (5—10%) и присыпки. Реже назначают внутрь при воспалении желудка и кишечника. Входит в состав мази по Вишневскому (ксероформа 3 г, дегтя 3 г и масла касторового до 100 г), применяемой для лечения ран и дерматитов.

Дозы *внутрь*: лошадям 3—10 г, крупному рогатому скоту 5—15, овцам 2—5, свиньям 1—3 г.

Дерматол — Dermatolum. Лимонно-желтого цвета порошок, нерастворимый в воде.

Действует подобно ксероформу.

Применяют наружно для лечения мокнущих ран, дерматитов, язв, ожогов, экзем в виде присыпки с другими веществами или мази (5—15%).

РВОТНЫЕ И РУМИНАТОРНЫЕ СРЕДСТВА

Вещества, раздражающие слизистую оболочку желудка и вызывающие рвоту без повреждения слизистой оболочки, называют рвотными. Рвота имеет защитное значение и предотвращает поступление вредных раздражающих веществ в кишечник. Рвота — сложный акт, в котором участвуют гладкая мускулатура желудка и пищевода, мышцы брюшного пресса и диафрагма. Согласованность их действия обеспечивается рвотным центром, расположенным в продолговатом мозге.

Рвотные вещества делятся на возбуждающие непосредственно рвотный центр (центральные) и раздражающие рецепторы желудка (рефлекторные), что по афферентным нервным путям возбуждает рвотный центр и вызывает рвоту. К центрально действующим рвотным относится апоморфин, а к рефлекторно действующим — меди сульфат, который рассматривается в другой группе. Все рвотные вещества действуют несколько минут (5—15), после чего животные приходят в норму.

Рвотные применяют всеядным и плотоядным животным при отравлении недоброкачественным кормом и различными ядами, попавшими в желудок через рот. Травоядным животным их не назначают. Противопоказано назначение рвотных средств при беременности, кровотечении из желудка и легких, отравлении едкими щелочами, кислотами и ядами, угнетающими центральную нервную систему.

Вещества, раздражающие рецепторы преджелудков (особенно рубца) и рефлекторно восстанавливающие их сокращения, называют руминаторными средствами. Обычно при атонии мускулатуры преджелудков развивается тимпания (вздутие). Тимпания происходит в результате усиления бродильных и гнилостных процессов в преджелудках и скопления газа. Вещества, подавляющие бродильные процессы в преджелудках, уменьшающие или прекращающие скопление газа и ускоряющие его выведение из преджелудков, называют противобродильными средствами.

В качестве руминаторных средств обычно назначают корневище и настойку чемерицы, а в затянувшихся случаях показаны прозерин или карбахоллин. Антимикробные вещества (алкоголь, ихтиол, скипидар, лизол и др.), ослабляя бактериальную ферментацию в преджелудках, будут уменьшать газообразование и оказывать противобродильное действие.

Апоморфина гидрохлорид — *Apomorphini hydrochloridum*. Белый, слегка желтоватый кристаллический порошок, трудно растворимый в воде (1:60). Растворы под влиянием света зеленеют и теряют активность. Хранят по списку А.

Действие. Возбуждает рвотный центр и вызывает рвоту. Рвота наступает через 3—5 мин после подкожного введения и продолжается 5—15 мин.

Применяют в качестве рвотного собакам, свиньям, кошкам при отравлении недоброкачественным кормом и другими веществами. После введения в глаз 3—5 капель 20%-ного раствора рвота наступает так же, как и при подкожном применении.

У некоторых животных после применения апоморфина наступает явление аллотриофагии: крупный рогатый скот лижет и грызет предметы, лошади заглатывают воздух и грызут деревья, овцы общипывают и поедают свою шерсть, куры выдергивают перья. При повторном введении больших доз апоморфина животным, страдающим аллотриофагией, эти извращения пропадают. Апоморфин рекомендуют при явлениях аллотриофагии у животных.

Дозы подкожно: лошадям и крупному рогатому скоту 0,02—0,05 г, овцам 0,01—0,02, свиньям 0,01—0,02, собакам 0,002—0,005, курам 0,002—0,004 г.

Корневище чемерицы — *Rhizoma Veratri*. Многолетнее травянистое ядовитое растение. Растет на заливных лугах и сырых лесных полянах почти по всей территории СССР. Корневище содержит алкалоиды (до 1,3%) нервин, протOVERин, псевдонервин, протOVERатридин и другие; алкалоида вератрина в нем нет.

Действие. После внутреннего применения раздражает слизистую оболочку желудка, что рефлекторно у собак и свиней вызывает рвоту, а у жвачных животных усиливает сокращения преджелудков, у них наступает отрыжка и восстановление работы рубца.

Применяют в качестве руминаторного средства при атонии и атонии с тимпанией преджелудков, переполнении рубца кормом; при хронической тимпании у жвачных животных. Реже корневище назначают как рвотное свиньям и собакам в форме отвара. Как руминаторное применяют в виде отвара или отвара с ихтиолом, скипидаром или этиловым спиртом.

Дозы корневищ *внутрь*: крупному рогатому скоту 5—12 г, мелким жвачным 1—4, свиньям 1—2, собакам 0,1—0,2 г.

Настойка чемерицы — *Tinctura Veratri*. Жидкость бурого цвета, представляет собой 10%-ное извлечение действующих начал корневищ чемерицы на 70%-ном спирте.

Действует подобно корневищам чемерицы. После внутреннего применения раздражает рецепторы преджелудков и вызывает усиление сокращений рубца и восстановление его работы. После внутривенного введения (крупным животным 2—3 мл, мелким жвачным 0,5—1 мл) у жвачных животных быстро (через 5—10 мин) усиливаются сокращения рубца и восстанавливается его работа, появляется отрыжка и жвачка, а иногда наступает возбуждение с летальным исходом.

Применяют при атонии и гипотонии преджелудков, парезе мускулатуры рубца, хронической атонии с тимпанией рубца. Реже назначают свиньям при закупорке пищевода инородным телом.

Дозы *внутрь*: крупному рогатому скоту 5—12 мл, мелким жвачным 2—4, свиньям 1—2 мл.

Тимпанол — *Timpanolum*. Смесь настоек полыни и чемерицы с молочной кислотой, поливиниловым спиртом и пеногасителем.

Действует противобродильно, антисептически и руминаторно, расслабляет сфинктеры преджелудков.

Применяют при острой тимпании рубца у жвачных, при вздутии желудка и кишечника у лошадей. Рогатому скоту препарат задают через рот и вводят в рубец при помощи троакара или иглы. Тимпанол перед назначением разводят водой 1:10. Повторно можно применять через 20 мин.

Дозы *внутри*: (на 1 кг массы животного): лошадям и крупному рогатому скоту 0,4—0,5 мл, овцам и козам 0,5—1 мл.

ЖЕЛЧЕГОННЫЕ СРЕДСТВА

Вещества, способствующие увеличению выхода желчи в двенадцатиперстную кишку, называют желчегонными. Увеличение выхода желчи может быть в результате следующих причин:

1) увеличения образования желчи в печени и повышения ее ферментативной активности. Так действуют эфирные масла, аллохол, рыльца кукурузы, цветки бессмертника. Данные средства действуют стимулирующе на печеночные клетки и на нейрогуморальную регуляцию желчеобразования;

2) восстановления тонуса желчных протоков и желчного пузыря, в связи с чем усиливается выведение желчи в кишечник. Так действуют спазмолитические средства (атропин, папаверин и др.), карловарская соль, магния сульфат. Влияние веществ данного типа сводится к механическому облегчению продвижения желчи по выводящим путям;

3) противовоспалительного действия химиотерапевтических и антисептических средств, также способствующих восстановлению работы печени и желчных протоков и усилению желчевыделения.

Желчеобразование регулируется центральной нервной системой и вегетативной иннервацией. Вещества, возбуждающие центральную нервную систему и парасимпатическую иннервацию, увеличивают желчеобразование, а вещества, угнетающие центральную нервную систему и возбуждающие симпатическую иннервацию, уменьшают секрецию желчи. Холинолитические вещества тормозят желчеобразование, но, расслабляя тонус мускулатуры желчных путей и сфинктера, они

облегчают выведение желчи. Так же действуют вещества, расслабляющие спазм гладкой мускулатуры: магния сульфат, карловарская соль. Сульфаты, поступая в двенадцатиперстную кишку, раздражают ее рецепторы и вызывают так называемый пузырный рефлекс — сокращение желчного пузыря и усиление перистальтики желчевыводящих путей. Магния сульфат и натрия сульфат также усиливают желчеобразование.

Сама желчь, желчные кислоты и их соли, действуя на двенадцатиперстную кишку, рефлекторно усиливают желчеобразование. Возбуждают образование желчи хлористоводородная кислота, многие гормоны и ферменты. Для усиления выведения желчи используют вещества, разжижающие желчь: натрия гидрокарбонат, сабур, щелочные минеральные воды. Многие желчегонные действуют комбинированно. Желчегонные применяют при заболеваниях печени и желчных путей.

Аллохол — *Allocholum*. Таблетки, содержащие сухую желчь животных (0,08 г), сухой экстракт чеснока (0,04 г), сухой экстракт крапивы (0,005 г) и активированный уголь (0,025 г). Выпускают в таблетках по 0,3 г.

Действие. Аллохол возбуждает секреторную деятельность печени, повышает тонус желчных путей, оживляет секрецию и моторику кишечника, действует противобродильно и противогнилостно в желудочно-кишечном канале.

Применяют при хроническом воспалении печени, желчных путей и желчного пузыря.

Дозы внутрь: собакам 1—2 таблетки, кошкам 0,25—0,5 таблетки. Назначают 3 раза в день после кормления.

Кислота дегидрохолевая — *Acidum dehydrocholicum*. Белый кристаллический порошок горького вкуса. Трудно растворим в воде, растворим в спирте. Выпускают в таблетках по 0,2 г.

Действие. Относится к группе желчных кислот, стимулирующих выработку желчи печеночными клетками.

Применяют при хронических воспалениях печени, желчных протоков и желчного пузыря. Противопоказано применение при острых и подострых дистрофиях печени.

Дозы внутрь: лошадям 3—6 г, свиньям 1—3, собакам 0,2—2,0 г. Назначают 3 раза в день.

Кукурузные рыльца — *Stigmata Maydis*. Кукурузные столбики с рыльцами, собранные в период созревания початков кукурузы. Рыльца содержат стигматерол, систостерол, эфирное масло, витамины С и К.

Действие. Рыльца кукурузы увеличивают секрецию желчи, уменьшают ее вязкость, стимулируют сокращения желчного пузыря, усиливают свертывание крови и действуют мочегонно.

Применяют в качестве желчегонного и мочегонного средства при воспалении печени, желчного пузыря, желчных протоков. В качестве желчегонного, мочегонного и молокогонного средства хорошо применять крупным и мелким животным кукурузный силос, заготовленный во время молочной спелости початков кукурузы. Высушенные рыльца кукурузы применяют в форме настоя 1:10 или 1:20.

Дозы внутрь: лошадям 30—60 г, овцам и свиньям 20—40, собакам 10—20 г. Назначают 3 раза в день в форме настоя или сбора с кормом.

Холензим — *Cholenzynum*. Таблетки, содержащие желчь сухую (1 часть), высушенные порошки поджелудочной железы и кишечника убойного скота (по 1 части). Выпускают в таблетках по 0,3 г.

Действует и применяют как желчегонное средство при воспалении печени, желчных путей и желчного пузыря. Назначают также при воспалении желудка и кишечника.

Дозы: собакам 0,5—1 таблетка 2—3 раза в день.

Цветки бессмертника песчаного — *Flores Helichrysi aenearii*. Собранные до распускания цветков корзинки дикорастущего бессмертника (цмина) песчаного содержат флавоноиды, гликозиды, эфирное масло, витамины К и С, каротин.

Действие. Возбуждают работу печени, усиливают желчеобразование, повышают тонус желчного пузыря и желчных протоков, повышают секреторную функцию желудка и поджелудочной железы.

Применяют в качестве желчегонного при заболеваниях печени, желчного пузыря и желчных протоков. Назначают в виде сбора, настоя и экстракта.

Дозы: крупному рогатому скоту 15—40 г, свиньям 2—5, собакам 0,5—1 г. Назначают 2—3 раза в день.

ВЕЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ

Лекарственные вещества могут возбуждать или угнетать дыхательный центр и тем изменять дыхание. К веществам, непосредственно возбуждающим дыхательный центр, относятся кофенин, камфора, эфедрин и др. Рефлекторно (с кожи или слизистых оболочек) возбуждают дыхание нашатырный спирт, алкоголь, эфир, эфирные масла. К веществам, восстанавливающим и возбуждающим дыхание, относятся также лобелин и цититон, действующие рефлекторно и непосредственно на дыхательный центр; их мы рассмотрели в группе веществ, действующих на ганглионарные синапсы.

К веществам, действующим на органы дыхания, также относятся отхаркивающие, противокашлевые и противовоспалительные (антимикробные) средства.

ОТХАРКИВАЮЩИЕ СРЕДСТВА

Отхаркивающие средства усиливают секрецию бронхиальных желез, увеличивают сокращения бронхиальной мускулатуры, оживляют работу мерцательного эпителия и тем способствуют освобождению бронхов от содержимого. Их принято делить на вещества рефлекторного действия (препараты сурьмы, трава термопсиса) и вещества с прямым действием на слизистую дыхательных путей (эфирные масла, терпингидрат, щелочи, аммония хлорид). Первые раздражают рецепторы желудка и через центральную нервную систему вызывают усиление секреции бронхиальных желез и отхаркивание; вторые, выделяясь через легкие, раздражают рецепторы бронхов, тем усиливают секрецию желез и вызывают отхаркивание.

Отхаркивающие средства применяют при воспалении органов дыхания, сопровождающемся образованием густой, трудно отделяемой слизи, при сухом болезненном кашле, при заболеваниях легких (пневмония, абсцесс) в стадии разрешения, когда необходимо ускорить выделение продуктов распада с кашлевыми толчками. Противопоказанием к их применению служат кровотечения из легких, острые воспаления желудка и кишечника; осторожно следует назначать беременным животным.

Аммония хлорид — *Ammonii chloridum*. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:3).

Действие. После применения внутрь поступает в легкие, где превращается в углекислый аммоний и аммиак, которые, раздражая рецепторы бронхов, усиливают секрецию бронхиальных желез, действуют отхаркивающе и антисептически.

Применяют при заболеваниях легких, сопровождающихся сухим кашлем. Особенно часто назначают лошадям. Назначают в разных формах 3 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям 8—15 г, крупному рогатому скоту 10—25, мелкому рогатому скоту 2—5, свиньям 1—2 г.

Сурьма трехсернистая — *Stibium sulfuratum nigrum*. Серовато-черный порошок, нерастворимый в воде.

Действие. Под влиянием соляной кислоты желудочного сока трехсернистая сурьма переводится в хлористую сурьму и сероводород, которые длительно раздражают рецепторы желудка и рефлекторно через центральную нервную систему усиливают секрецию бронхиальных и желудочных желез, оживляют работу мерцательного эпителия и действует отхаркивающее.

Применяют в качестве отхаркивающего при воспалении легких и бронхов в стадии разрешения процесса, при сухом болезненном кашле. Лучше назначать совместно с растительными отхаркивающими, это уменьшит раздражающее влияние и удлинит действие сурьмы. Используют в виде микстур, кашек, болюсов по 3 раза в день.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 10—25 г, овцам и свиньям 2—5, собакам 0,1—0,5, кошкам 0,01—0,05 г.

Сурьма пятисернистая — *Stibium sulfuratum aurantiacum*. Рыхлый аморфный оранжево-красный порошок, нерастворимый в воде.

Действие. В желудке растворяется и образует хлористую сурьму и сероводород, которые (а также сурьма) раздражают рецепторы и рефлекторно усиливают секрецию бронхиальных желез. Действуют до 8 ч.

Применяют в качестве отхаркивающего средства при заболеваниях органов дыхания. Лучше назначать вместе с растительными отхаркивающими в форме микстур, кашек.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 10—25 г, овцам и свиньям 2—5, ослам 3—8 г.

Терпингидрат — *Terpinum hydratatum*. Белый кристаллический порошок, плохо растворим в воде (1:250). Получают из пиненовой фракции скипидара.

Действие. Хорошо всасывается и, выделяясь через легкие, усиливает секрецию бронхиальных желез, разжижает слизь, повышает активность мерцательного эпителия бронхов.

Применяют как отхаркивающее при болезнях органов дыхания, сопровождающихся сухим болезненным кашлем, в том числе при бронхитах, бронхопневмонии, пневмонии. Назначают в таблетках, кашках и в других формах по 3 раза в день.

Дозы: свиньям 0,2—1,5 г, собакам 0,2—0,8, кошкам 0,1 г.

Трава термопсиса — *Herba Thermopsisidis*. Термопсис ланцетовидный — многолетнее травянистое растение. Содержит алкалоиды (термопсин, цитизин), сапонины, слизь, смолу, аскорбиновую кислоту.

Действие. Значительно раздражает рецепторы желудка и кишечника, рефлекторно усиливает секрецию бронхиальных желез и действует отхаркивающее.

Применяют в качестве отхаркивающего при заболеваниях легких и дыхательных путей в виде настоя 1:100 и таблеток травы термопсиса (0,01 г) с натрия гидрокарбонатом (0,25 г). Помимо этого, алкалоиды цитизин и метилцитизин возбуждают дыхание и повышают кровяное давление.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 0,5—1 г, мелким жвачным и свиньям 0,1—0,2, собакам 0,05—0,1 г. Назначают 3 раза в день.

Корень ипекакуаны — *Radix Ipsecacuanhae*. Корни ипекакуаны обыкновенной содержат алкалоиды (до 3,5%) эметин, цефаэлин и другие, сапонины, гликозиды.

Действие. После применения внутрь раздражает рецепторы желудка и рефлекторно через центральную нервную систему усиливает секрецию бронхиальных желез, увеличивает сокращения мерцательного эпителия и действует отхаркивающее. Увеличивает секрецию и моторику желудка и преджелудков и действует рвотно и руминаторно. Действие наступает быстро и продолжается несколько часов (5—8).

Применяют как отхаркивающее при катаральном воспалении легких и дыхательных путей, при сухом кашле. Назначают в качестве рвотного свиньям (2—3 г), собакам (0,3—0,5 г) и кошкам (0,2—0,4 г); собакам и кошкам задают с мясом, а свиньям — в виде каши. Реже ипекакуану используют как руминаторное средство при атонии рубца и других отделов преджелудков крупному рогатому скоту (5—10 г) и овцам (1—3 г). Применяют в форме отвара, настоя, микстуры, порошков. Отвар и настой готовят 1 : 200—1 : 400.

Дозы отхаркивающие: лошадям 0,5—3 г, овцам 0,2—0,5, свиньям 0,1—0,3, собакам 0,02—0,05 г.

Плод аниса — *Fructus Anisi*. Анис обыкновенный — однолетнее растение. Плоды (семена) содержат эфирное масло (до 3%), жирное масло и др.

Действие. Эфирное масло плодов аниса в желудке и кишечнике действует слабо антисептически и спазмолитически, а всасываясь и выделяясь через легкие, отхаркивающе. Плоды аниса улучшают аппетит и пищеварение, способствуют выведению газа из кишечника.

Применяют как слабое отхаркивающее средство при воспалении легких и дыхательных путей в стадии разрешения процесса и при наличии сухого кашля, лучше назначать с солевыми отхаркивающими по 3 раза в день. В качестве антисептического, аппетитного, спазмолитического средства используют для улучшения пищеварения (лучше с растительными горечами), при гнилостных и бродильных процессах в кишечнике. Применяют в виде сбора, микстуры, настоя.

Дозы внутрь: лошадям 10—25 г, крупному рогатому скоту 25—50, мелким жвачным и свиньям 5—10, собакам 0,5—2 г.

Плод укропа — *Fructus Foeniculi*. Укроп обыкновенный — одно- или многолетнее травянистое растение. В плодах (семенах) содержатся эфирное масло (до 6%), жирное масло и другие вещества.

Действие. После внутреннего применения улучшает аппетит, оживляет секрецию и моторику кишечника, действует слабо антисептически, уменьшает образование газов и ускоряет их выведение из кишечника. Эфирное масло, всасываясь и выделяясь через легкие, раздражает рецепторы бронхов, усиливает секрецию бронхиальных желез и действует отхаркивающе.

Применяют в качестве отхаркивающего средства при воспалении легких и дыхательных путей, лучше с соевыми отхаркивающими. Подобно плодам аниса укроп назначают для улучшения пищеварения, в качестве средства, способствующего выделению газов и прекращению развития гнилостных и бродильных процессов при вздутии желудка и кишечника. Используют в виде сбора, микстуры по 3—4 раза в день.

Дозы такие же, как плодов аниса.

Плод тмина — *Fructus Carvi*. Тмин обыкновенный — многолетнее травянистое растение. Плоды содержат эфирное и жирное масло.

Действует отхаркивающе, антисептически и улучшает пищеварение.

Применяют в качестве отхаркивающего средства при заболеваниях легких и дыхательных путей. Это слабое отхаркивающее, поэтому лучше назначать с соевыми отхаркивающими. Используют для улучшения пищеварения и прекращения развития бродильных процессов, лучше с растительными горечами и хлористым натрием в виде сбора с кормом. Применяют в виде сбора, микстур, настоя.

Дозы: лошадям 10—25 г, крупному рогатому скоту 25—50, мелким жвачным и свиньям 5—10, собакам 0,5—2 г. Назначают 3 раза в день.

Капли нашатырно-анисовые — *Liquor Ammonii anisatus*. Слегка желтоватая жидкость с запахом аниса и аммиака. Состоит из анисового масла, нашатырного спирта, винного спирта 90°-ного.

Применяют в качестве отхаркивающего средства при заболеваниях легких. Нежное отхаркивающее, часто используемое для мелких животных.

Дозы: мелким жвачным и свиньям 3—5 мл, собакам 0,5—1 мл; кошкам 3—5 капель, лисицам 3—5 капель. Назначают 3 раза в день.

Корневище с корнями синюхи — *Rhizoma cum radicibus Polemonii*. Синюха лазурная растет в диком виде и культивируется в ряде областей страны. Корневища содержат сапонины, смолы, жирное и эфирное масло.

Действует и применяют в качестве отхаркивающего средства при острых и хронических бронхитах, при бронхопневмонии. Назначают в виде отвара и экстракта.

Дозы: лошадям 10—20 г, собакам 1—2 г. Назначают 3 раза в день.

Лист мать-и-мачехи — *Folium Farfarae*. Листья содержат горький гликозид туссилягин, углевод инулин, эфирное масло, витамин С, каротин, слизистые вещества.

Применяют в качестве отхаркивающего при заболеваниях дыхательных путей, как обволакивающее при воспалении желудка и кишечника, для возбуждения аппетита и улучшения пищеварения.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 20—40 г, собакам 2—5 г. Назначают 3 раза в день.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ СРЕДСТВА

При сердечно-сосудистой недостаточности используют различные лекарственные вещества. В ветеринарной практике наиболее широкое применение находят сердечные гликозиды, препараты камфоры и кофенна; реже назначают для восстановления и возбуждения работы сердца адреномиметики и холинолитики, которые, выключая влияние вагуса на сердце, усиливают эффект симпатического нерва. Типичными стимуляторами работы сердца являются сердечные гликозиды, которые будут рассмотрены в данной главе, а все другие вещества изложены в других главах по их наиболее главному действию.

СЕРДЕЧНЫЕ ГЛИКОЗИДЫ

Гликозидами называются сложные безазотистые соединения растительного происхождения, гидролитически расщепляющиеся на сахар (глюкон) и бессахаристую часть (аглюкон), или генин. Гликозиды избирательно действуют на сердце, что зависит в основном от аглюконов (генинов). Глюконы же способствуют растворимости, проникновению и поглощению гликозидов сердечной мышцей.

Наиболее широко применяют сердечные гликозиды следующих растений: наперстянки (их 5 видов), горшечка весеннего, или черногорки, майского ландыша и желтушника. Некоторые гликозиды больше накапливаются в листьях (наперстянка), другие — в траве (горшечка) или в цветах и листьях (ландыш).

В народной медицине упоминание о лечебном применении наперстянки при болезнях сердца относится к XVI в. В изучении растений, содержащих сердечные гликозиды, еще в прошлом столетии большую роль сыграли отечественные ученые В. В. Пеликан (изучил строфант), Н. А. Бубнов (горицвет), И. П. Богоявленский и Ф. И. Иноземцев (ландыш), Н. Я. Чистович, работавшие в фармакологической лаборатории И. П. Павлова.

Местно гликозиды действуют раздражающе, поэтому подкожные и внутримышечные их инъекции болезненны. После применения внутрь они подвергаются расщеплению главным образом соляной кислотой в желудке и щелочной средой в кишечнике. Наибольшему расщеплению подвергаются гликозиды горицвета, ландыша и строфанта. После всасывания гликозиды накапливаются преимущественно в сердечной мышце, где и проявляют свое действие. В сердечной мышце связывается гликозидов в десятки раз больше, чем, например, в скелетной мускулатуре или в головном мозге. Наиболее прочно связываются с мышцей сердца гликозиды наперстянки и наиболее слабо — препараты горицвета. Эта прочность и длительность связи наперстянки обуславливают ее выраженное кумулятивное действие.

Сердечные гликозиды, особенно наперстянки, усиливают и укорачивают систолическое сокращение, увеличивают и удлиняют диастолу, улучшают диастолическое наполнение, замедляют или не изменяют ритм сердечных сокращений, увеличивают ударный объем сердца. Благодаря этому в аорту с большей силой проталкивается большее количество крови, в полость сердца поступает значительное количество крови и сердечная мышца отдыхает более продолжительное время. Минутный объем сердца, т. е. количество крови, выбрасываемое сердцем в 1 мин, возрастает, улучшается кровообращение и питание тканей, и вследствие этого восстанавливается нормальная деятельность центральной нервной системы.

Улучшение работы сердца под влиянием терапевтических доз гликозидов объясняется возбуждением сердечной мышцы, нормализацией углеводного обмена и расхода кислорода в мышце и повышением тонуса холинергических нервов в сердечной мышце. Под влиянием повышения тонуса холинергических нервов (блуж-

дающего нерва) замедляется частота сердечных сокращений и укорачивается систола, что создает условия для большего отдыха и восстановления энергетических запасов. Нормализация углеводного обмена происходит за счет ускорения образования и расщепления макроэнергетических соединений (аденозинтрифосфата и креатинфосфорной кислоты), богатых энергией, необходимой при патологии сердца.

При назначении повышенных доз и длительном применении препаратов наперстянки проявляется токсическое действие. Токсическое действие характеризуется вначале значительным замедлением, а затем учащением ритма, аритмией, нарушением кровообращения и остановкой сердца в систоле. При обнаружении токсических признаков необходимо прекратить применение гликозидов, парентерально и внутрь назначать соли калия и магния, препараты камфоры, солевые слабительные средства.

Мочеотделение под влиянием гликозидов увеличивается. Усиление диуреза — один из признаков лечебного действия препаратов, а уменьшение диуреза — результат токсического действия гликозидов. Применяют сердечные гликозиды больше племенным и мелким животным при острой и хронической сердечной недостаточности, пороках сердечных клапанов, мерцательной аритмии, водянке сердечной сумки.

Препараты наперстянки

Лист наперстянки — *Folium Digitalis*. Для лечебных целей используют листья наперстянки пурпуровой, ржавой, шерстистой и реснитчатой. Листья содержат гликозиды, сапонины, соли калия. В свежих листьях содержатся первичные гликозиды — дигиланиды А, Б, С и другие, которые при высушивании и переработке превращаются во вторичные гликозиды — гитоксин, дигитоксин, гиталин и другие, обычно именем которых называют новогаленовые препараты. Каждый вторичный гликозид состоит из аглюкона (генина) и сахара дигитоксозы.

В желудочно-кишечном канале гликозиды частично (50—60%) разрушаются. После всасывания накапливаются в тканях, главным образом в сердечной мышце (40%). В сердце гликозиды адсорбируются в 9 раз больше, чем в кишечнике, и в 36 раз больше, чем в ске-

летной мускулатуре. Действуют на сердце через 3—8 ч после применения, эффект действия продолжается 10—12 ч, а потому их надо применять 2—3 раза в день.

Действие гликозидов наперстянки изложено во вводной части. Накапливаясь, они длительно задерживаются в сердечной мышце, а потому оказывают кумулятивное действие.

Применяют при хронической сердечной недостаточности, в том числе при декомпенсированных пороках сердца, сопровождающихся отеками, одышкой, застойными явлениями; назначают при мерцательной аритмии, водянке сердечной сумки, миокардозах. Противопоказан при компенсированных пороках сердца, при остром миокардите и эндокардите.

Дозы *внутри*: лошадям 1—5 г, крупному рогатому скоту 2—8, мелкому рогатому скоту 0,4—2, свиньям 0,2—1, собакам 0,03—0,5 г. Назначают средние дозы в виде порошка или настоя 2—3 раза в день в течение 5—6 дней, затем перерыв на 5 дней, после чего при необходимости курс лечения повторяют.

Гитален — Gitalenum. Водное извлечение наперстянки пурпурной, консервированное спиртом.

Действие и применение изложены выше.

Дозы *внутри*: лошадям и крупному рогатому скоту 5—10 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—5, собакам 1—3 мл; *подкожно*: лошадям и крупному рогатому скоту 1—5 мл, собакам 0,2—0,5 мл.

Дигален-нео — Digalen-neo. Новогаленовый препарат из листьев наперстянки ржавой. Выпускают во флаконах (для внутреннего применения) и ампулах (для инъекций).

Действует и применяют так же, как листья наперстянки.

Дозы *внутри*: лошадям 15—50 мл, овцам 5—15, собакам 0,5—1 мл.

Лантозид — Lantosidum. Новогаленовый препарат из листьев шерстистой наперстянки. Содержит в спиртовом растворе сумму гликозидов, лишенных балластных веществ.

Действует и применяют так же, как листья наперстянки.

Дозы *внутри*: собакам 0,1—0,2 мл.

Препараты горицвета

Трава горицвета — *Herba Adonidis vernalis*. Черногорка, горицвет весенний. Трава содержит сердечные гликозиды (цимарин, адонитоксин и др.), сапонины и другие вещества.

Действие изложено во вводной части. Горицвет менее стоек, чем наперстянка, быстро разрушается в желудочно-кишечном канале, действует непродолжительно и практически не обладает кумулятивным свойством. Усиливает систолические сокращения, удлиняет диастолу, замедляет ритм, улучшает кровообращение, усиливает диурез, успокаивает центральную нервную систему, способствует ликвидации застойных явлений. Действует слабее наперстянки.

Применяют при хронической недостаточности сердечной деятельности, при неврозах сердца.

Дозы внутрь: лошадям 5—10 г, крупному рогатому скоту 5—15, мелкому рогатому скоту и свиньям 1—3, собакам 0,2—0,5 г. Назначают в виде водного настоя и сбора 2—3 раза в день.

Адонизид — *Adonisidum*. Новогаленовый препарат из травы горицвета весеннего, лишенный балластных веществ. Выпускают во флаконах для применения внутрь и в ампулах для инъекций.

Действует и применяют так же, как траву горицвета.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 20—40 мл, мелкому рогатому скоту 1—10, свиньям 0,5—8, собакам 0,3—4 мл; *подкожно и внутримышечно:* лошадям 1—10 мл, мелкому рогатому скоту 1—3, свиньям 0,2—2, собакам 0,1—1 мл.

Препараты ландыша

Трава ландыша — *Herba Convallariae*. Ландыш майский. Содержит гликозиды конваллятоксин и конваллязид.

Действие. В отличие от наперстянки гликозиды ландыша быстро разрушаются в желудке и не обладают кумулятивным свойством, но при внутривенном введении оказывают сильное сердечное действие. Его препараты больше влияют на ритм сердечных сокращений и меньше на систолу и диастолу.

Применяют препараты ландыша при неврозах сердца, при острой сердечной слабости с неврозами сердца.

Дозы *внутрь*: лошадям 5—15 г, крупному рогатому скоту 5—20, мелкому рогатому скоту 2—8, свиньям 1—5, собакам 0,2—2 г. Назначают в виде настоя (1:30) 2—3 раза в день.

Настойка ландыша — *Tinctura Convallariae*. Прозрачная жидкость зеленовато-бурого цвета. Получают извлечением действующих начал из травы ландыша 70°-ным спиртом.

Действует и применяют аналогично траве ландыша. Назначают *внутрь* 2—3 раза в день.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 10—25 мл, мелкому рогатому скоту 5—10, свиньям 2—5, собакам 0,5—1 мл.

Препараты желтушника

Эризимин — *Erysimum*. Гликозид, получаемый из травы желтушника серого. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в спирте, трудно в воде. Выпускают в ампулах в виде 0,033%-ного водного раствора. Хранят по списку А.

Действует подобно наперстянке, но быстро и не обладает кумулятивным свойством.

Применяют при острой и хронической недостаточности сердца, при декомпенсированных пороках. Назначают *внутривенно* собакам по 0,3—1 мл с 10%-ным раствором глюкозы (1:10).

МОЧЕГОННЫЕ СРЕДСТВА

Вещества, применяемые при заболевании почек, могут оказывать мочегонное (диуретическое) и антисептическое действие. Мочегонными средствами называют такие вещества, которые способствуют выведению мочи, а вместе с ней продуктов обмена, ядов, токсинов. Усиление диуреза ведет к уменьшению содержания жидкости в организме и рассасыванию отеков и водянок. Первичным фактором в образовании отеков является задержка ионов натрия, хлора и углекислоты, а задержка воды — процесс вторичный.

Физиологическая функция почек очень велика. С мочой выделяются продукты обмена, яды, токсины, многие лекарственные вещества, а также избыточно накопившаяся в организме жидкость. Количество первичной мочи, фильтрующейся в почечных клубочках, у человека составляет за сутки около 120—150 л, а после обратного всасывания жидкости в извитых канальцах мочи остается примерно 1,5—2 л. Все то, что будет уменьшать обратное всасывание мочевой воды, или реабсорбцию, в извитых канальцах будет увеличивать мочеотделение, и, наоборот, увеличение обратного всасывания будет способствовать уменьшению диуреза. Все процессы диуреза находятся под контролем центральной нервной системы, некоторых желез внутренней секреции и особенно гипофиза.

Главное в механизме действия мочегонных препаратов — это уменьшение реабсорбции (обратного всасывания) воды и ионов натрия в извитых канальцах нефронов. Такое уменьшение реабсорбции может быть в результате блокирования сульфгидрильных ферментных систем (меркузал) или фермента карбоангидразы (диакарб) клеток канальцев почек, обеспечивающих реабсорбцию, в результате повышения осмотического давления в извитых канальцах (калия и натрия ацетат) или увеличения числа работающих канальцев и клубочков в почках. Мочегонные растительного происхождения, раздражая рецепторы почек, усиливают выделение воды и в меньшей степени ионов натрия и хлора; они оказывают слабое диуретическое действие.

Усилить диурез можно косвенным путем. Сердечно-сосудистые вещества, гипертонические растворы натрия хлорида и глюкозы, вводимые внутривенно, будут увеличивать кровообращение в почках, тем усиливать диурез.

Мочегонные средства применяют для удаления из организма избытка воды, а с ней и продуктов обмена при отеках, водянках, сердечной слабости; их назначают при заболеваниях почек и мочевыводящих путей, при отравлениях и интоксикациях. Солевые мочегонные применяют в комбинации с растительными, или мочегонные с сердечно-сосудистыми средствами. Надо иметь в виду, что мочегонные являются лишь вспомогательным средством, а основное внимание должно быть обращено на лечение заболевания (отравления), вызываю-

щего застойные явления и интоксикацию в организме. Следует также иметь в виду, что мочегонное действие может проявиться только при не слишком глубоком поражении почечной ткани.

При воспалительных процессах в почках и мочевыводящих путях применяют антисептические или антисептические со слабыми мочегонными (растительными). Для данных целей часто используют гексаметилентетрамин, антибиотики, сульфаниламидные и нитрофурановые препараты.

Производные пурина. Темисал — Themisalum. Теобромин-натрий с салицилатом натрия. Диуретин — белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:1).

Эуфиллин — Euphyllinum. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде.

Действуют мочегонно, спазмолитически и сосудорасширяюще. В основе диуреза лежит расширение сосудов почек, увеличение числа работающих клубочков и канальцев, уменьшение обратного всасывания первичной мочевой жидкости в клубочках.

Применяют темисал и эуфиллин в качестве мочегонного и сосудорасширяющего средства при сердечной недостаточности с застойными явлениями, при отеках сердечного и почечного происхождения, водянках, интоксикациях с ослаблением работы сердца.

Дозы темисала *внутрь*: лошадям и крупному рогатому скоту 5—10 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,5—2, собакам 0,1—0,25 г. Назначают 2—3 раза в день.

Дозы эуфиллина *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.

Меркузал — Mercusalum. Бесцветная прозрачная жидкость, содержит 4% ртути. Выпускают в ампулах.

Действие. Сильнейшее мочегонное средство. Блокирует сульфгидрильные ферментные системы почек, обеспечивающие всасывание воды и ионов натрия, чем уменьшает обратное всасывание мочевой воды и усиливает диурез. Действие наступает через 6 ч и продолжается около 2 суток. Наряду с этим понижает гидрофильность тканей, что способствует диурезу. Передозировка опасна для животных.

Применяют как мочегонное при токсических отеках, при отеках сердечного и почечного происхождения.

Дозы внутримышечно: лошадям 3—10 мл, собакам 0,5—2 мл.

Калия ацетат (уксуснокислый калий) — *Kalii acetat*. Белый кристаллический порошок, легко растворим в воде (2,5:1). Гигроскопичен. Выпускают официальный раствор калия ацетата (*Liquor Kalii acetatis*), содержащий 35% калия ацетата.

Действует мочегонно. Ионы калия повышают осмотическое давление в почках и уменьшают обратное всасывание мочевой воды, чем усиливают диурез.

Применяют в качестве мочегонного при отеках и застойных явлениях сердечного происхождения, при отравлении и интоксикациях. Лучше назначать с растительными мочегонными 2—3 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям 20—50 г, крупному рогатому скоту 25—60, мелкому рогатому скоту 5—10, свиньям 2—5 г.

Можжевельные ягоды — *Fructus Juniperi*. Ягоды можжевельника обыкновенного. Содержат 1—2% эфирного масла, сахар, кислоты.

Действие. Эфирное масло оживляет секрецию и моторику желудка и кишечника, действует противобродильно, расслабляет сфинктеры кишечника, а выделяясь через почки, раздражает их рецепторы и действует мочегонно.

Применяют в качестве слабого мочегонного средства при заболеваниях почек и мочевыводящих путей в форме сбора, настоя, лучше с солевыми мочегонными 2—3 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям 25—50 г, крупному рогатому скоту 50—100, мелкому рогатому скоту и свиньям 5—10, собакам 1—3 г.

Лист толокнянки — *Folium Uvae ursi*. Листья содержат гликозид арбутин, дубильные вещества, кислоты.

Действие. Гликозид арбутин в почках расщепляется с образованием гидрохинона, который действует слабо антисептически и мочегонно. В качестве антисептического применяют при воспалении почек и мочевыводящих путей.

Применяют в виде сбора, настоя.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 20—50 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 5—15, собакам 2—5 г. Назначают 2—3 раза в день.

Гексаметиленetetрамин (уротропин) — *Hexamethylen-*

tetraminum. Получают при взаимодействии аммиака с формальдегидом. Белый кристаллический порошок, легко растворим в воде (1:1,5). При нагревании разрушается, а потому растворы готовят асептически, не стерилизуют.

Действие. В кислой среде организма, в том числе в почках и мочевыводящих путях, распадается на свои составные части — аммиак и формальдегид, которые действуют антисептически. Повышает проницаемость мембран клеток, оказывая антитоксическое действие.

Применяют в качестве слабого антисептического, антитоксического и противовоспалительного средства при воспалении почек, мочевого пузыря и мочепускательного канала, при воспалении мышц, суставов, печени, бронхов и при разных заразных и незаразных болезнях.

Назначают внутрь и внутривенно в виде 40%-ного водного раствора 2—3 раза в день. Для подкисления среды в мочевыводящих путях жвачным животным одновременно с уротропином следует давать аммония хлорид или разведенную хлористоводородную кислоту.

Дозы *внутри* и *внутривенно*: лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—5, собакам 0,3—2 г.

МАТОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Средства, способные вызвать усиление ритмических сокращений матки и повышение ее тонуса, называются маточными. Их можно разделить на две группы: *стимулирующие* родовую деятельность и мускулатуру матки после родов (питунтрин, окситоцин, пахикарпин, бревиколлин) и *тонизирующие* мускулатуру матки и прекращающие маточные кровотечения (препараты спорыньи, водяного перца и др.).

Потребность в лекарственной стимуляции гладкой мускулатуры матки возникает в связи с той опасностью, которую представляют затянувшиеся роды. При длительных и безуспешных потугах животные все более устают, слабеют, кровоснабжение плода нарушается и возникает опасность гибели его вследствие кислородного голодания.

Маточные средства применяют при слабых потугах во время родов, при маточных кровотечениях, воспали-

нии слизистой оболочки матки (в сочетании с антисептическими), при задержании последа, удалении погибшего плода, а также для ускорения обратного развития матки в послеродовом периоде и восстановления физиологической деятельности матки. Для сокращения мускулатуры матки иногда применяют холиномиметики (прозерин, карбахолин), ганглиолитики (пахикарпин и сферофизин), слабительные средства, а в качестве кровоостанавливающего — вещества, ускоряющие свертывание крови, хлорид кальция и др.

Спорынья (маточные рожки) — *Secale cornutum*. Это покоящаяся стадия (склероций) паразитического гриба, обитающего в завязях некоторых злаков (главным образом ржи). Рожки снаружи черно-фиолетового цвета, на изломе беловатые с узкой фиолетовой каймой. Содержат алкалоиды (эрготамин, эргометрин, эрготоксин, эргозин и др.), гистамин, холин, тирамин и другие вещества. Срок годности рожков до 1 года.

Действие. Алкалоиды спорыньи вызывают усиление сокращений матки, повышение ее тонуса и уменьшение кровотечений. Сокращения матки чередуются ослаблением ее тонуса, а в больших дозах может наступить спазм мускулатуры. Алкалоиды вызывают значительное сужение сосудов. Такое действие развивается у беременных животных (во второй период) и после родов, на девственную матку и в первый период беременности спорынья не действует. Действие наступает через 15—20 мин и продолжается несколько часов. Алкалоиды спорыньи суживают сосуды, а гистамин и другие амины их расширяют. Поэтому иногда действие может быть противоположным в зависимости от содержания гистамина.

Применяют спорынью и ее препараты для повышения тонуса и усиления сокращения мускулатуры матки при послеродовых маточных кровотечениях, для удаления мертвого плода, ускорения восстановления матки после родов, для ускорения отделения задержавшегося последа (редко). Применение спорыньи во время родов может привести к судорожному сокращению мускулатуры, разрыву шейки матки и задушению плода. Назначают внутрь в различных формах.

Дозы: лошадям 12—25 г, крупному рогатому скоту 15—50, мелкому рогатому скоту 5—15, свиньям 2—10, собакам 0,5—2 г.

Выпускается **экстракт спорыньи густой** (*Extractum Secalis cornuti spissum*), который содержит до 0,1% алкалоидов.

Действует и применяют экстракт так же, как и спорынью, и в тех же дозах.

Питуитрин для инъекций — *Pituitrini pro injectionibus*. Гормональный препарат, получаемый из задней доли гипофиза убойного скота. Прозрачная бесцветная жидкость. Выпускают в ампулах. Содержит два гормона: вазопрессин и окситоцин, последний также выпускают как очищенный лечебный препарат.

Действие. Окситоцин усиливает сокращение матки и в меньшей мере других органов. Вазопрессин суживает сосуды и капилляры и действует кровоостанавливающе.

Применяют питуитрин для усиления сокращения мускулатуры матки при слабых потугах во время родов (когда шейка матки раскрыта, иначе возможен разрыв матки), для остановки маточных кровотечений, при атонии и воспалении матки, задержании последа, для ускорения восстановления (инволюции) матки после родов. При беременности противопоказано применение препарата. Действие питуитрина наступает через 3—5 мин и продолжается около 1 ч.

Дозы подкожно и внутримышечно: лошадям и крупному рогатому скоту 3—5 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,5—1, собакам 0,1—0,3 мл.

Синэстрол — *Synœstrolum*. Синтетический половой женский гормон. Белый кристаллический порошок, нерастворимый в воде. Выпускают в ампулах в виде 1—2%-ного раствора в масле и в таблетках.

Действие. Восстанавливает и повышает физиологическую деятельность матки, усиливает ее сокращения, активизирует цикличность овуляции и течки, стимулирует появление охоты у коров и свиней.

Применяют для повышения тонуса мускулатуры матки и усиления ее сокращения при эндометритах, задержании последа, для удаления мумифицированного плода, повышения физиологической активности матки и стимуляции охоты самок.

Дозы подкожно и внутримышечно: лошадям и коровам при эндометритах и для стимулирования охоты 1—2 мл 1%-ного раствора; для удаления задержавшегося последа и мертвого плода 2—5 мл 1%-ного раствора.

При необходимости введение препарата повторяют через 12—24 ч.

Бревиколлина гидрохлорид — Brevicollini hydrochloridum. Алкалоид, выделенный из листьев осоки парвской. Светло-кремовый с желтоватым оттенком мелкокристаллический порошок, трудно растворимый в воде. Выпускают в порошке, в ампулах и во флаконах в растворе на 20°-ном спирте.

Действие. Повышает тонус и усиливает сокращения матки.

Применяют для усиления родовой деятельности при слабых потугах, в качестве кровоостанавливающего средства в послеродовом периоде. При послеродовых эндометритах применяют в сочетании с антисептическими средствами. Назначают внутрь и внутримышечно.

Дозы внутримышечно: коровам 0,8 мг на 1 кг массы животного (8 мл 1%-ного раствора на 100 кг массы) 2 раза с интервалом 10—12 ч.

Трава водяного перца — Herba Polygoni hydropiperis. Содержит рутин, кверцетин, эфирное масло, таниды. Действует кровоостанавливающе.

Применяют при маточных кровотечениях в виде водного настоя.

Дозы внутрь: свиньям 1—5 г, собакам 0,5—2 г. Аналогично действует и применяют экстракт водяного перца.

Сыворотка жеребых кобыл — Serum equae praegnantis. СЖК. Сыворотка крови беременных здоровых кобыл 4—10-летнего возраста со сроком беременности 1½—3 месяца.

Прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость светло-желтого цвета, часто с белковым осадком на дне флакона, который при взбалтывании переходит в равномерную муть. Активность определяют в ЕД. Выпускают и хранят в ампулах и во флаконах. Срок годности 1½ года.

Действие. Содержит гормон, стимулирующий рост и развитие в яичниках фолликулов (фолликулостимулирующий), и гормон, стимулирующий созревание фолликулов, овуляцию и формирование желтого тела (лютеинизирующий). Возбуждает функцию половых желез, созревание яйцеклеток, ускоряет овуляцию, создает условия для нормального оплодотворения и развития плодов, повышает плодовитость, у больных животных вос-

становливает половой цикл, половую охоту и оплодотворение.

Применяют при эндометритах и вагинитах, для повышения плодовитости, восстановления половых циклов, при функциональной недостаточности яичников и матки, для повышения резистентности и ускорения откорма животных. Коровам для повышения плодовитости вводят за 4 дня до охоты или на 16—18-й день после первой охоты в дозах 2500—3500 ЕД. Овцам для повышения плодовитости препарат вводят подкожно по 1000 ЕД, яловым — в весенний период 2000—2500 ЕД и летом 1500—2000 ЕД. Для ускорения роста и откорма СЖК применяют подкожно по 0,2—0,4 мл на 1 кг массы животного через каждые 10—12 дней.

Дозы *подкожно*: коровам 2000—3500 ЕД, овцам 1000—2500 ЕД, свиньям 10 ЕД на 1 кг массы животного. Повторно вводят коровам через 7—14 дней, овцам через 16 дней. При гинекологических заболеваниях более эффективно одновременное применение СЖК с прозергином или карбахолом.

ДВАДЦАТЬ ВТОРОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: разобрать действие и применение средств, влияющих на исполнительные органы.

Оснащение занятия: коллекция лекарственных средств, рассматриваемых в главе IX.

Содержание работы.

Демонстрация препаратов, разбор действия и применение средств, влияющих на органы пищеварения, дыхания, сердце (сердечные гликозиды), на матку и мочеотделение. На занятиях выписать рецепты и обосновать применение: 1) сбор для улучшения пищеварения лошади на 6 приемов; 2) лучшее слабительное свинье в форме каши; 3) отвар корневищ кровохлебки телянку на 3 приема; 4) отхаркивающее средство в форме микстуры жеребенку; 5) мочегонное средство в виде микстуры лошади на 3 приема.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите группы и подгруппы лекарственных средств, влияющих на исполнительные органы.
2. Расскажите о группах и основных препаратах, действующих на органы пищеварения.
3. Каковы механизм действия и наиболее главное применение слабительных и аяжущих средств?
4. Действие, применение и препараты отхаркивающих средств.
5. Назовите группы и препараты сердечных гликозидов. Их действие и применение.
6. Назовите мочегонные и маточные средства. Действие и применение мочегонных и маточных средств.

При необходимости введение препарата повторяют через 12—24 ч.

Бревиколлина гидрохлорид — *Brevicollini hydrochloridum*. Алкалоид, выделенный из листьев осоки парвской. Светло-кремовый с желтоватым оттенком мелкокристаллический порошок, трудно растворимый в воде. Выпускают в порошке, в ампулах и во флаконах в растворе на 20°-ном спирте.

Действие. Повышает тонус и усиливает сокращения матки.

Применяют для усиления родовой деятельности при слабых потугах, в качестве кровоостанавливающего средства в послеродовом периоде. При послеродовых эндометритах применяют в сочетании с антисептическими средствами. Назначают внутрь и внутримышечно.

Дозы внутримышечно: коровам 0,8 мг на 1 кг массы животного (8 мл 1%-ного раствора на 100 кг массы) 2 раза с интервалом 10—12 ч.

Трава водяного перца — *Herba Polygoni hydropiperis*. Содержит рутин, кверцетин, эфирное масло, таниды. Действует кровоостанавливающе.

Применяют при маточных кровотечениях в виде водного настоя.

Дозы внутрь: свиньям 1—5 г, собакам 0,5—2 г.

Аналогично действует и применяют экстракт водяного перца.

Сыворотка жеребых кобыл — *Serum equae praegnantis*. СЖК. Сыворотка крови беременных здоровых кобыл 4—10-летнего возраста со сроком беременности 1½—3 месяца.

Прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость светло-желтого цвета, часто с белковым осадком на дне флакона, который при взбалтывании переходит в равномерную муть. Активность определяют в ЕД. Выпускают и хранят в ампулах и во флаконах. Срок годности 1½ года.

Действие. Содержит гормон, стимулирующий рост и развитие в яичниках фолликулов (фолликулостимулирующий), и гормон, стимулирующий созревание фолликулов, овуляцию и формирование желтого тела (лютеинизирующий). Возбуждает функцию половых желез, созревание яйцеклеток, ускоряет овуляцию, создает условия для нормального оплодотворения и развития плодов, повышает плодовитость, у больных животных вос-

становливает половой цикл, половую охоту и оплодотворение.

Применяют при эндометритах и вагинитах, для повышения плодовитости, восстановления половых циклов, при функциональной недостаточности яичников и матки, для повышения резистентности и ускорения откорма животных. Коровам для повышения плодовитости вводят за 4 дня до охоты или на 16—18-й день после первой охоты в дозах 2500—3500 ЕД. Овцам для повышения плодовитости препарат вводят подкожно по 1000 ЕД, яловым — в весенний период 2000—2500 ЕД и летом 1500—2000 ЕД. Для ускорения роста и откорма СЖК применяют подкожно по 0,2—0,4 мл на 1 кг массы животного через каждые 10—12 дней.

Дозы *подкожно*: коровам 2000—3500 ЕД, овцам 1000—2500 ЕД, свиньям 10 ЕД на 1 кг массы животного. Повторно вводят коровам через 7—14 дней, овцам через 16 дней. При гинекологических заболеваниях более эффективно одновременное применение СЖК с прозергином или карбахолом.

ДВАДЦАТЬ ВТОРОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: разобрать действие и применение средств, влияющих на исполнительные органы.

Оснащение занятия: коллекция лекарственных средств, рассматриваемых в главе IX.

Содержание работы.

Демонстрация препаратов, разбор действия и применение средств, влияющих на органы пищеварения, дыхания, сердце (сердечные гликозиды), на матку и мочеотделение. На занятиях выписать рецепты и обосновать применение: 1) сбор для улучшения пищеварения лошади на 6 приемов; 2) лучшее слабительное свинье в форме каши; 3) отвар корней кровохлебки теленку на 3 приема; 4) отхаркивающее средство в форме микстуры жеребенку; 5) мочегонное средство в виде микстуры лошади на 3 приема.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите группы и подгруппы лекарственных средств, влияющих на исполнительные органы.
2. Расскажите о группах и основных препаратах, действующих на органы пищеварения.
3. Каковы механизм действия и наиболее главное применение слабительных и вяжущих средств?
4. Действие, применение и препараты отхаркивающих средств.
5. Назовите группы и препараты сердечных гликозидов. Их действие и применение.
6. Назовите мочегонные и маточные средства. Действие и применение мочегонных и маточных средств.

7. Выпишите рецепты: а) лучшее слабительное средство ко-
рове; б) отвар корневищ бадана (25,0—250,0) с канамидином
(500 000 ЕД) в виде микстуры теленку на 3 приема (при диспен-
сии); в) дерматол с тальком и подофромом при мокнущих ранах;
г) настойку ландыша с натрия бромидом в виде микстуры собаке.

Лошади

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 1,0—200,0
Ammonii chloridi 30,0
M. f. mixtura.
D. S. Внутреннее. На 2 приема с водой.

ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с лекарственными растениями и приобрести навыки в их распознавании.

Оборудование и учебники: коллекция, рисунки и гербарий лекарственных растений; учебники и учебные пособия по фармакологии и фармакогнозии.

Содержание работы. Перед занятием преподаватель готовит 4 стола с набором лекарственных растений (коллекции, гербарий, рисунки), учебниками и учебными пособиями по фармакологии и фармакогнозии. Группу делят на четыре подгруппы. Каждая подгруппа знакомится и изучает лекарственные растения за каждым столом по 45—50 мин, а затем учащиеся подгруппы пересекаются за следующий стол. При изучении материала обращают внимание на внешний вид растений, места произрастания, действующие начала, действие и применение. В конце урока преподаватель подводит итоги изучения лекарственных растений путем опроса отдельных лиц и разъяснения наиболее важных положений.

На столах желательно разместить следующие группы и лекарственные средства: *первый стол* — сердечно-сосудистые средства (наперстянка, горичвет, ландыш, желтушник), влияющие на центральную нервную систему и вегетативную иннервацию (кофеин, камфора, валериана, мята перечная, атропина сульфат, их препараты и производящие растения); *второй стол* — улучшающие пищеварение (трилистник водяной, полынь горькая, тысячелистник, золототысячник, аир болотный, крапива жгучая), слабительные (клевещина, масло касторовое, сабур, ревень, сенна) и вяжущие средства (кора дуба, шалфей, змеиный, кровохлебка, бадан, зверобой); *третий стол* — обволакивающие (крахмал, алтей лекарственный, лакричник, семя льна), отхаркивающие (термопсис, тимьян, анис, укроп, истод сибирский), руминаторные (чемерица) и возбуждающие дыхание (лобелин, цититон и их производящие растения); *четвертый стол* — мочегонные (толокнянка, можжевельник обыкновенный), маточные (спорынья, водяной перец и их препараты) и антгельминтные средства (мужской папоротник, цитварное семя, сантонин). Для изучения растений и их препаратов желательно составить методические указания для каждого стола, в которых предусмотреть: номер стола, название группы лекарственных средств, перечень лекарственных препаратов, производящие растения и их действующие начала. Если данная тема выносится на учебную практику, то очень важно учащимся под руководством преподавателя заняться сбором лекарственных растений, заготовкой коллекции и гербария из местной флоры.

Глава X. СРЕДСТВА С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ВЛИЯНИЕМ НА ПРОЦЕССЫ ТКАНЕВОГО ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Обмен веществ между тканями организма и внешней средой осуществляется через тканевую жидкость и кровь, т. е. через внутреннюю среду организма. Из этой среды клетки черпают необходимые для их жизнедеятельности вещества и туда же выделяют продукты своей жизнедеятельности. Для нормальной жизнедеятельности организма очень важно иметь постоянство химического состава и физико-химических свойств внутренней среды организма. При недостатке или избытке какого-нибудь компонента в этой среде развиваются патологические изменения, которые можно нормализовать применением разных лекарственных средств.

Наиболее активные вещества, воздействующие на внутреннюю среду организма, можно разделить на эндогенные, образующиеся в организме, и экзогенные, поступающие в организм из внешней среды. К эндогенным веществам (факторам) внутренней среды относятся гормоны, ферменты, гистамин, глюкоза. К экзогенным факторам внутренней среды следует отнести витамины (хотя некоторые из них образуются в организме), микроэлементы (железо, медь), соли натрия, кальция, калия и магния. К экзогенным факторам относятся вещества, поддерживающие нормальный газовый и солевой состав, а также кислотно-щелочное равновесие во внутренней среде организма. Содержание некоторых из них в организме очень мало, но тем не менее они крайне необходимы для нормальной жизнедеятельности организма.

СРЕДСТВА, СТИМУЛИРУЮЩИЕ ЭРИТРОПОЭЗ

ПРЕПАРАТЫ ЖЕЛЕЗА

Железо находится на поверхности земли в соединении с другими элементами в виде железных руд, во многих минеральных источниках, является составной частью растений и животных организмов, входит в состав почти всех клеточных элементов, особенно хлорофилла растений и гемоглобина животных. Запасы железа в СССР велики.

В норме железо поступает в организм с кормом в достаточном количестве. Но при некоторых заболеваниях, особенно при гипохромной (железодефицитной) анемии, отмечается недостаточное поступление его в организм, в связи с чем нарушается перенос кислорода, цветной показатель крови падает. Для возмещения недостатка кислорода учащается дыхание, сердцебиение, увеличивается скорость кровотока, а в тяжелых случаях появляется бледность слизистых оболочек и кожи. При гипохромной анемии нарушается образование гемоглобина: при большом числе эритроцитов отмечается малое количество гемоглобина в крови и малое содержание его в каждом эритроците.

В ветеринарной практике анемия (в том числе гипохромная) является симптомокомплексом, сопровождающим многие заболевания, но среди поросят эта анемия — самостоятельное заболевание, причиняющее большой ущерб свиноводству. Гипохромная анемия может быть при больших кровопотерях, сильном разрушении эритроцитов на почве некоторых заболеваний, при действии ядов, гемолизе эритроцитов у молодых животных, особенно при неполноценном кормлении. Поэтому при данном виде анемии используется железо.

После применения внутрь препараты железа трудно всасываются. В небольших количествах они, соединяясь с белком слизистой оболочки желудка и кишечника, образуют альбуминаты, которые уплотняют слизистую оболочку, суживают сосуды и капилляры, действуют противовоспалительно и кровоостанавливающе. В кишечнике, соединяясь с сероводородом и сернистыми щелочами, железо ослабляет перистальтику, действует вяжуще и противовоспалительно.

Для лечебных целей используют препараты двухвалентного, закисного, и трехвалентного, окисного, железа. Двухвалентное, закисное, железо лучше всасывается и меньше раздражает кишечник, чем трехвалентное, окисное, железо. Но в организме двухвалентное железо может переходить в трехвалентное и наоборот. В кислом содержимом желудка железо превращается в соли двухвалентного железа, затем в ионное состояние и восстанавливается в закисную форму FeCl_2 . Всасыванию и переходу в закисную форму способствуют кислотность желудочного сока, аскорбиновая кислота, хлористоводородная кислота, некоторые микроэлементы (медь, кобальт, мар-

ганец), нормальная микрофлора желудочно-кишечного канала.

Для всасывания железа и переноса его к тканям необходим транспортный белок. В двенадцатиперстной кишке железо соединяется с белком апоферритином, образуя ферритин, который поступает в кровь. В крови (в кишечнике) ферритин распадается на апоферритин и железо; первый возвращается в кишечник, а железо соединяется с белком плазмы крови (трансферрином) и переносится кровью к кроветворным органам и в депо, где распадается, и железо соединяется с белком апоферритином, образуя ферритин. В печени, селезенке, костном мозге и в других органах-депо железо содержится в виде ферритина, по мере необходимости распадается, и железо идет на построение новых эритроцитов. Следует иметь в виду, что когда ткани заполнены резервной формой железа или когда отсутствует транспортный белок, всасывание железа прекращается.

Депонированное железо по мере необходимости идет на образование гемоглобина. Железо вместе с порфирином и глобином крови образует гемоглобин. Железо гемоглобина воспринимает кислород в легких, непрочно удерживает его, переносит к клеткам и тканям и отдает его им, чем обеспечивает тканевое дыхание. 1 мг железа в 1 ч переносит с гемоглобином около 200—400 мл кислорода к клеткам и тканям организма. Вот почему в организме содержится 0,001—0,01% железа, т. е. у лошади, например, 20 г и этого вполне достаточно.

Железо, кроме того, входит в состав железопорфириновых (дыхательных) ферментов — тканевых гемин, содержащихся в каждой живой клетке, где оно играет роль катализаторов тканевых окислительных процессов (цитохром, цитохромоксидаза, пероксидаза, каталаза). При этом здесь железо, как и в крови, находится в форме закисного, двухвалентного, оно обуславливает притяжение кислорода от гемоглобина крови и осуществляет с ферментами тканевое дыхание. Железо возбуждает также кровотворную функцию костного мозга, вызывает рост и образование эритроцитов и других кровяных тел.

Железо применяют при гипохромной анемии, для стимулирования эритропоэза, а окисные препараты больше используют наружно в качестве кровоостанавливающего и вяжущего средства.

Железо восстановленное — *Ferrum reductum*. Темно-серого цвета порошок, нерастворимый в воде. Содержит до 99% железа.

Действие изложено выше.

Применяют внутрь при гипохромной анемии и для улучшения кровотока. Назначают 3 раза в день лучше с соляной или аскорбиновой кислотой.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 1—5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,3—1, собакам 0,1—0,3 г.

Железа лактат (молочнокислое железо) — *Ferri lactas*. Зеленовато-белый кристаллический порошок, трудно растворимый в воде (1:50). Закисное железо.

Применяют при гипохромной анемии и для стимулирования кровотока в разных формах 2—3 раза в день.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 1—5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,3—1, собакам 0,05—0,1 г.

Железа закисного сульфат (железный купорос) — *Ferri sulfas*. Светло-зеленые кристаллы или кристаллический порошок, растворимый в воде (1:2,2).

Действие. В зависимости от концентрации местно действует вяжуще, раздражающе, прижигающе, слабо антимикробно и дезодорирующе. После всасывания влияет подобно другим препаратам железа.

Применяют при гипохромной анемии и для усиления функции кровотока, особенно поросятам, в виде 0,2—1%-ного раствора. Реже используют как антисептическое и вяжущее средство при язвенных поражениях слизистой оболочки полости рта (1—4%).

Дозы *внутрь*: лошадям и крупному рогатому скоту 2—5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,5—1, собакам 0,1—0,2 г.

Железа окисного хлорид — *Ferri trichloridum*. Желто-бурая кристаллическая масса или куски, хорошо растворимые в воде. Гигроскопичен. Выпускают в порошке и в виде официального раствора полуторахлорного железа (*Ferri trichloridum solutum*) с содержанием 10% железа.

Действие. Местно действует вяжуще, кровоостанавливающе, раздражающе и антимикробно.

Применяют в качестве кровоостанавливающего и вяжущего средства для остановки мелких кровотечений

(при порезах, ранах) в виде 5—10%-ных растворов, для лечения мокнущих и вялогранулирующих ран и язв, особенно в области конечностей (1—3%). При отравлении ядами змей и укусами ядовитых насекомых делают примочки раствором полуторахлорного железа.

Ферроглюкин — *Ferroglucinum*. Комплексный железодекстрановый препарат, представляющий собой соединение гидроокиси железа с декстраном (полисахаридом). Жидкость красно-бурого цвета, содержащая в 1 мл 50 мг (5%-ный раствор) или 75 мг (7,5%-ный раствор) трехвалентного железа. Выпускают во флаконах.

Действие. После внутримышечного введения медленно всасывается, стимулирует эритропоэз и синтез гемоглобина, ускоряет рост и развитие молодых животных, особенно поросят.

Применяют для лечения и профилактики гипохромной анемии поросят, реже других животных. Вводят внутримышечно в область бедра или за ухом. С профилактической целью вводят на 5—7-й день после рождения 1,5—2 мл 5%-ного раствора или 1—1,5 мл 7,5%-ного раствора. С лечебной целью назначают 150 мг железа на 1 кг массы поросенка или 3—4 мл 7,5%-ного раствора на голову, при необходимости повторно назначают через 5—7 дней.

СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Для жизни организмов, помимо органических соединений, большое значение имеют неорганические соединения. Щелочные и щелочноземельные металлы являются нормальными составными частями внутренней среды организма. Их делят на соли натрия, кальция, калия и магния. С учетом наиболее главного действия и применения их принято делить на соли, имеющие большое физиологическое значение, рассматриваемые в данном разделе: слабительные соли натрия и магния (см. Слабительные средства) и мочегонные соли калия (см. Мочегонные средства).

Соли действуют в молекулярном виде и в диссоциированном состоянии при распаде на ионы. В молекулярном виде в зависимости от концентрации различают

растворы *изотонические* (для натрия хлорида 0,9%-ные), *гипертонические* (для натрия хлорида более 0,9%-ных) и *гипотонические* (для натрия хлорида менее 0,85%-ных). Гипертонические растворы повышают осмотическое давление в крови, усиливают диурез, увеличивают физиологическую активность тканей и вызывают ряд рефлекторных реакций. Гипотонические растворы вызывают гемолиз эритроцитов и раздражают ткани. Изотонические растворы, осмотическое давление которых равно осмотическому давлению жидкостей организма, чаще используются в качестве кровезамещающих жидкостей и растворителей лекарственных средств.

После всасывания соли распадаются на ионы и оказывают сложное биологическое действие. Они поддерживают постоянное осмотическое давление во внутренней среде, изменяют проницаемость мембран клеток для воды и составных частей протоплазмы, сохраняют кислотно-щелочное равновесие, сложно влияют на состояние возбудимости в клетках. Во внеклеточных жидкостях осмотическое давление создается главным образом за счет ионов натрия, а во внутриклеточных — за счет ионов калия.

Натрия хлорид (хлористый натрий) — *Natrii chloridum*. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:3). Встречается в морской (озерной) воде и в виде каменной соли в горах, откуда его и получают.

Действие. После внутреннего применения оживляет секрецию и моторику желудка и кишечника, усиливает секрецию слюнных желез и поджелудочной железы, способствует образованию соляной кислоты желудочного сока, повышает аппетит, действует противобродильно и улучшает пищеварение. Особенно необходим травоядным животным, растительный корм которых богат солями калия.

После внутривенного введения гипертонических растворов повышается осмотическое давление в крови, усиливается диурез и выведение из организма продуктов обмена и ядов, повышается секреция и моторика желудочно-кишечного канала, усиливается работоспособность вегетативной иннервации, органов и тканей. После всасывания регулирует осмотические процессы и содержание жидкости в организме, оказывает кровоостанавливающее действие, а ионы натрия принимают

участие в возбуждении и обмене веществ в мембране клеток.

Применяют для возбуждения аппетита и улучшения пищеварения, при воспалении желудка и кишечника, гнилостных и бродильных процессах в пищеварительном канале как необходимую составную часть корма.

Гипертонические растворы хлористого натрия (10—20%-ные) назначают внутривенно при гипотонии и атонии преджелудков, засорении кишечника, переполнении и закупорке книжки, в качестве кровоостанавливающего средства при легочных, желудочно-кишечных и других кровотечениях. В акушерской практике используют для профилактики родильного пареза и задержания последа у коров (после растела дают солевой раствор внутрь), а для ускорения отделения задержавшегося последа делают промывание влагалища 5—10%-ным раствором.

Изотонический раствор вводят внутривенно и внутривенно при обильных поносах, интоксикациях, падении кровяного давления. Используют для промывания слизистых оболочек и как растворитель многих лекарственных веществ.

Среди свиней и птиц часты случаи отравления поваренной солью. В этом случае свежая вода способствует выведению соли, но обильное потребление большого количества воды при отравлении хлористым натрием может ускорить смертельный исход.

Дозы *внутрь*: лошадям 20—75 г, крупному рогатому скоту 20—100, мелкому рогатому скоту 5—15, свиньям 0,5—3, курам 0,1—0,3 г; *внутривенно*: лошадям 20—30 г, крупному рогатому скоту 15—25, мелкому рогатому скоту 2—3 г.

Кальция хлорид — *Calcii chloridum*. Бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде (4:1). Гигроскопичен.

Кальций, как натрий, является необходимой составной частью органов и тканей. В костной ткани он содержится в неионизированном состоянии (до 99%), а в крови и в тканевой жидкости — в ионизированном виде.

Действие. Повышает тонус центральной нервной системы и симпатической иннервации, возбуждает работу сердца, уплотняет мембрану клеток, действует кровоостанавливающе, противоотечно и противовоспалительно.

тельно. При недостатке кальция у молодых животных развивается рахит, а у взрослых — остеомалация (размягчение костей), отмечаются слабость, поносы, нарушение аппетита, подергивание мышц.

Применяют чаще внутривенно (10%-ный раствор) как противоотечное, противовоспалительное и кровоостанавливающее средство при воспалении легких, печени, почек, отеке легких, гортани, при желудочно-кишечных, маточных и послеоперационных кровотечениях. Используют внутривенно в акушерской практике при метритах, эндометритах, задержании последа, родильном парезе у коров. Входит в состав многих питательных, кровезамещающих и противошоковых жидкостей. Реже назначают внутрь 5—10%-ные растворы как отхаркивающее, при рахите и остеомалации. При подкожном введении сильно раздражает ткани.

Дозы внутривенно: лошадям 10—30 г, крупному рогатому скоту 15—40, мелкому рогатому скоту 1—3, свиньям 1—2, собакам 0,5—1,5 г; **внутрь:** лошадям 20—50 г, крупному рогатому скоту 30—60, мелкому рогатому скоту и свиньям 2—5, собакам 1—2 г.

Кальция глюконат — *Calcii gluconas*. Белый кристаллический порошок, слабо растворимый в воде (1:50).

Действует и применяют подобно хлористому кальцию. В отличие от кальция хлорида меньше раздражает ткани, действует слабее и менее токсичен.

Дозы внутривенно: лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, собакам 0,5—2 г; **внутрь:** лошадям и крупному рогатому скоту 10—20 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 5—10 г.

Кальция лактат — *Calcii lactas*. Белый порошок, медленно растворим в воде (1:20).

Применяют внутрь при рахите и остеомалации у животных, лихухе у животных, лихье яиц у кур, а также молодым животным для ускорения роста и повышения устойчивости организма. Назначают 2—3 раза в день.

Дозы внутрь: лошадям 5—10 г, крупному рогатому скоту 5—15, мелкому рогатому скоту 0,5—2, свиньям 0,3—1, собакам 0,2—0,5 г.

Кальция карбонат осажденный (мел) — *Calcii carbonas*. Белый порошок или куски, нерастворимые в воде.

Действует вяжуще, противокислотно, противовоспалительно и адсорбирующе.

Применяют внутрь молодым животным для ускорения роста, при рахите, отравлении кислотами, вздутии желудка, при воспалении желудка и кишечника. В форме водной взвеси (10%-ной) используют для побелки животноводческих и складских помещений.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 20—50 г, мелкому рогатому скоту 5—10, свиньям 2—5 г.

Кальция фосфат (фосфорнокислый кальций) — *Calcii phosphas*. Мелкокристаллический порошок, нерастворимый в воде.

Действие. Фосфор имеет большое значение в обмене веществ, участвует в образовании макроэргических соединений, при распаде которых образуется энергия, необходимая для работы органов. Одновременное применение фосфора с кальцием усиливает положительное влияние на организм.

Применяют молодым животным для ускорения роста и повышения их устойчивости, при рахите, хроническом нарушении пищеварения.

Дозы лошадям 10—30 г, крупному рогатому скоту 20—40, мелкому рогатому скоту и свиньям 3—10 г.

СЛАДКИЕ ВЕЩЕСТВА И КИСЛОРОД

Глюкоза (виноградный сахар) — *Glucosum*. Мелкокристаллический порошок, хорошо растворимый в воде (1:1,5).

Действие. В кишечнике все углеводы превращаются в глюкозу, которая всасывается и поступает в кровь. Глюкоза постоянно содержится в крови и в виде гликогена в печени, мышцах и в других органах. Гликоген в присутствии фосфорных соединений и ферментов распадается с образованием энергии, которая обеспечивает тепло и работу органов и тканей. В преджелудках жвачных углеводы (в том числе глюкоза) являются питательной средой для микрофлоры и простейших, обеспечивая нормальную бактериальную ферментацию корма. После внутривенного введения гипертонических растворов глюкозы (10—40%-ных) повышается осмотическое давление в крови, усиливается диурез и выведение ядов и токсинов из организма, улучшается работа серд-

ца, повышается тонус вегетативной иннервации и усиливаются защитные силы организма.

Применяют главным образом внутривенно при инфекционных и кровепаразитарных болезнях, при хронических заболеваниях сердца, органов дыхания, печени. Назначают при больших потерях крови, шоке, коллапсе, а также при отравлении различными ядами. Используют при желудочно-кишечных заболеваниях, сопровождающихся спазмом мускулатуры, и как кровоостанавливающее при кишечных, легочных и других кровотечениях. Редко вводят внутрь как энергетическое и диетическое средство слабым молодым и племенным животным. Внутривенно чаще вводят 25—40%-ные растворы.

Дозы внутривенно и внутрь: лошадям 50—120 г, крупному рогатому скоту 50—150, овцам 10—50, свиньям 10—30, собакам 2—8 г.

Сахар — Saccharum. Чаще используют свекловичный и тростниковый сахар. Белые куски мелкокристаллического строения, хорошо растворимые в воде (1:0,5).

Действие. Сахар в кишечнике превращается в глюкозу, которая имеет большое физиологическое значение (см. Глюкоза).

Применяют при затянувшихся родах, задержании последа, атонии матки после родов, так как после применения внутрь повышает тонус мускулатуры матки. В форме порошка с ртутью монохлоридом назначают при помутнении роговицы глаза (вдувание в глаз порошка). Как энергетическое и питательное средство используют племенным производителям во время случки и больным животным.

Дозы внутрь: лошадям и крупному рогатому скоту 200—500 г, овцам и свиньям 30—200, собакам 10—50 г.

Кислород — Oxygenium. Бесцветный газ. В атмосфере воздуха содержится 20,9% кислорода, что обеспечивает насыщение артериальной крови кислородом на 95%.

Действие. При участии кислорода распадаются вещества в организме и образуется энергия. При недостаточном поступлении кислорода к тканям наступает кислородное голодание (гипоксия).

Применяют при отравлении удушающими ядами, окисью углерода, при заболеваниях органов дыхания

(воспаление легких, отек легких) и сердечно-сосудистой системы (декомпенсированные пороки). Назначают путем ингаляции в чистом виде, в смеси с воздухом (50%) и с углекислотой (5% углекислоты). Редко кислород вводят подкожно в разные участки: лошадям 20—30 л, мелким животным 0,5—5 л.

ВИТАМИНЫ

Витамины необходимы организму как материал для построения ферментных систем. Многие из них соединяются со специфическими белками крови и тканей, образуя ферменты. Недостаточное поступление или отсутствие витаминов в рационе вызывает гипоавитаминозы или авитаминозы, характеризующиеся нарушением нормального течения биохимических процессов в тканях. Некоторые витамины образуются в организме животного, но большинство их в организме не синтезируется и обязательно должно поступать с кормом.

Русский ученый Н. И. Лунин (1880) впервые установил необходимость введения этих веществ в организм с кормом. В 1912 г. польский ученый К. Функ дал им название — витамины, т. е. жизненные амины. В области открытия витаминов в пищевых продуктах много сделал русский ученый В. В. Пашутин.

Основной источник витаминов — растения. Много их в дрожжах. Они содержатся в животных тканях, в почве. Различают витамины *жирорастворимые* (А, D, E, K) и *водорастворимые* (группы В и С). Жирорастворимые витамины могут накапливаться в организме и длительно в нем сохраняться; водорастворимые витамины не накапливаются в организме, а потому должны постоянно поступать в организм извне.

Витамины применяют для лечения гиповитаминозов (недостаточность витаминов) и авитаминозов (отсутствие витаминов в организме), их широко используют в сочетании с другими средствами при лечении многих инфекционных и неинфекционных заболеваний. Помимо чистых витаминов, в животноводстве применяют корма, богатые витаминами, выпускают добавки — премиксы, содержащие витамины. Их дозируют в единицах действия.

ВИТАМИН А И ЕГО ПРЕПАРАТЫ

Витамин А (ретинол, аксерофтол). Антиинфекционный и антиксерофтальмический витамин. Состоит из группы химически родственных веществ, обладающих А-витаминной активностью. Источники витамина А — печень рыб, особенно морских животных, сливочное масло, молоко (зимой мало), почки животных. В растениях встречаются провитамины А — каротины, из которых в печени и кишечной стенке животных при участии фермента каротиназы образуется витамин А. Много каротина в красной моркови, облепихе, крапиве, хвое ели и сосны, в зеленом луке, зеленой траве, силосе. Получают витамин А синтетически.

Для травоядных животных единственным источником ретинола являются растения. Для свиней, собак, птиц источником витамина А служат продукты растительного и животного происхождения. В растительных кормах каротин хорошо сохраняется при консервировании и силосовании, при сушке трав на сено каротин сильно разрушается (на 60—90%). Накопление витамина А в организме зависит от обеспечения животных не только каротином, но и белком и от наличия желчных кислот в кишечнике. При заболеваниях печени и желчных путей всасывание жирорастворимых витаминов резко нарушается.

Действие. Витамин А играет большую роль в процессе роста и дифференцировки различных видов эпителия. Он участвует в реакциях окисления, протекающих в клетках эпителиальной ткани. При его недостатке нарушается целостность эпителия, понижаются защитные свойства и резистентность к возбудителям инфекции, ослабевают секреторные и экскреторные функции, развивается ороговение эпителия и ксерофтальмия (сухость роговой оболочки глаз). Витамин А участвует в образовании зрительного пигмента — родопсина, и при его недостатке глаз теряет способность видеть предметы в темноте («куриная слепота»).

Ретинол способствует биосинтезу холестерина, ускоряет обмен фосфорных соединений, участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, улучшает работу нервной системы. Необходим для роста и размножения клеток организма, способствует правильному развитию плода в организме матери, нормализует

половую деятельность животных (сперматогенез, половое развитие, течку у животных).

При авитаминозе А (отсутствии витамина А) появляются различные поражения слизистых оболочек и кожи, затрудняется заживление ран, расстраивается нормальная работа желудка и кишечника, появляются заболевания органов дыхания, задерживается рост и развитие животных, нарушается половая деятельность и адаптация глаза в темноте.

Применяют витамин А (ретинол) при авитаминозе и гипоавитаминозе А, молодым животным для ускорения их роста и развития, при инфекционных болезнях и органов дыхания, пищеварения, кожи и моче-выделения. Используют для ускорения заживления различных поражений кожи (экземы, язвы) и слизистых оболочек, для восстановления оплодотворяемости животных.

Раствор ретинола ацетата в масле — *Solutio Retinoli acetatis oleosa*. Маслянистая прозрачная жидкость от светлого до темно-желтого цвета. Выпускают во флаконах по 10 мл и в ампулах. 1 мл содержит от 100 000 до 500 000 МЕ.

Действие и применение изложены выше. Применяют внутримышечно, подкожно и внутрь.

Дозы *внутримышечно*: лошадям и крупному рогатому скоту 100 000—200 000 МЕ, молодняку крупного рогатого скота, овцам 6000—10 000 МЕ; *внутрь*: курам-несушкам 2000—3000 МЕ, цыплятам 500—1000 МЕ.

Рыбий жир — *Oleum jecoris Aselli*. Густая маслянистая бледно-желтая прозрачная жидкость своеобразного запаха. Получают из печени крупных рыб и морских животных. Содержит витамины А и D, холестерин, йод, фосфор. В 1 г натурального рыбьего жира содержится 350 МЕ витамина А и 30 МЕ витамина D. В 1 г витаминизированного рыбьего жира содержится 500 МЕ витамина А и 200 МЕ витамина D₂.

Действует (см. витамины А и D) и применяют для лечения и профилактики гипо- и авитаминоза А и D, при рахите, для ускорения роста и повышения сопротивляемости молодых животных. Используют наружно для ускорения заживления ран, экзем, дерматитов и других поражений кожи, лучше в сочетании с антисептическими веществами (деготь, ксероформ, нитрофурановые препараты) в виде мази. При поносах у птиц и у других жи-

вотных введенный внутрь витамин А не усваивается, а потому применяют его в этих случаях внутримышечно.

Дозы *внутри* натурального рыбьего жира: мелкому рогатому скоту и телятам 30—100 мл, свиньям 20—60, собакам 10—30, птицам 1—5 мл; витаминизированного рыбьего жира в 5—6 раз меньше.

Концентрат витамина А. Масляный раствор. Получают из жира печени крупных рыб. В 1 г препарата содержится от 100 000 до 300 000 МЕ витамина А.

Действие, применение и дозы аналогичны раствору ретинола ацетата в масле.

Микровит А кормовой. Гранулированный препарат витамина А, предназначенный для витаминизации кормов. Порошок от светло до темно-коричневого цвета. Содержит в 1 г 250 000—325 000 МЕ витамина А. Расфасован по 10—25 кг в двухслойные бумажные мешки с полиэтиленовыми вкладышами или мешками. Срок хранения 6 месяцев. Хранят герметически закрытым при температуре не выше 15°C в сухом, защищенном от света месте.

Применяют животным с кормом. Дозируют по витамину А.

Раствор витаминов А и D₃ в масле для птицеводства. Прозрачная маслянистая жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Содержит в 1 мл витамина А 15 000 МЕ, D₃ 1500 МЕ и витамина Е 15 мг. Стабилизирован сантохином из расчета 0,02% к массе препарата. Выпускают в банках из белой жести, бидонах, бочках и в другой таре емкостью от 8 до 100—300 л. Срок хранения при температуре не выше 15° С до 6 месяцев.

Применяют в корм птицам в качестве витаминной добавки. Дозируют по витаминам А и D₃.

Тетравит. Раствор витаминов А, D₂, Е и F в масле для инъекций. Маслянистая жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Содержит в 1 мл витамина А 50 000 МЕ, D₂ 25 000 МЕ, витамина Е 20 мг и витамина F (линетол) 5 мг. Выпускают в ампулах по 3, 10 и 20 мл или во флаконах по 100 мл. Хранят при температуре 15°C до 1 года.

Применяют животным внутримышечно при авитаминозах А, D и Е. Дозируют по витаминам А и D₂.

Тривит. Раствор витаминов А, D₃ и Е в масле для инъекций. Прозрачная маслянистая жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Содержит в 1 мл

витамина А 30 000 МЕ, D₃ 40 000 МЕ и витамина Е 20 мг. Выпускают в ампулах по 3, 10 и 20 мл и во флаконах по 100 мл. Хранят при температуре 15°C до 1 года.

Применяют внутримышечно крупному рогатому скоту и свиньям при авитаминозах А, D и Е. Дозируют по витаминам А и D₃.

ПРЕПАРАТЫ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В

Тиамин бромид (тиамин, витамин В₁) — *Thiaminum bromidum*. Противоневритный витамин. Белый или слегка желтоватый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Получают синтетическим путем.

Тиамин (витамин В₁) содержится в зародышах и оболочках различных злаковых растений, в семенах бобовых, жмыхах, зеленых кормах, особенно много его в дрожжах, меньше в животных продуктах. Воспроизводится микрофлорой и простейшими в рубце жвачных животных. Хорошо всасывается, но в щелочной среде кишечника разрушается, а потому применяют его после кормления или парентерально. После всасывания превращается в фосфатные соединения — карбоксилазу, тиамин-дифосфат и др.

Действует на углеводный, белковый, жировой и водный обмен. При недостатке тиамин образует фермента карбоксилазы затруднено, в связи с чем в организме накапливаются пировиноградная и молочная кислоты, прекращается синтез ацетилхолина, не полностью окисляется глюкоза, в результате нарушаются функции центральной и периферической нервной системы (появляются полиневриты), расстраивается работа сердца, нарушается пищеварение, понижается устойчивость организма к инфекциям. Гиповитаминоз В₁ у птиц сопровождается полиневритами и тоническими судорогами.

Применяют тиамин при гипо- и авитаминозе В₁, при полиневритах разного происхождения, при атонии мускулатуры желудка и кишечника, для ускорения роста и повышения сопротивляемости животных, особенно птиц. Назначают внутрь, подкожно и внутримышечно.

Дозы *внутримышечно и подкожно*: лошадям и крупному рогатому скоту 0,1—0,5 г, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,005—0,06, телятам 0,01—0,06, собакам 0,001—0,01 г; курам и гусям 10—25 мг, цыплятам 1—2 мг

на голову в сутки; *внутри* цыплятам 3—4 мг; *профилактические* в несколько раз меньше.

В животноводстве для профилактики и лечения авитаминоза В₁ широко используются дрожжи пивные, дрожжевание кормов, проращенное зерно. Сухие пивные дрожжи назначают *внутри* по 3—4 г курице, 6—10 г гусю, по 0,1—0,2 г цыплятам на голову в сутки. Проращенное зерно скармливают птице по 30—50 г на голову в сутки.

Рибофлавин (витамин В₂) — Riboflavinum. Желто-оранжевый кристаллический порошок, слабо растворимый в воде. Содержится в дрожжах, в отрубях злаковых растений, в отрубях; много его в животных продуктах, печени, яичном желтке. 1.

Действие. В соединении с белками ферментов, принимающих участие в обменных процессах, регулирует углеводный и жировой обмен, положительно влияет на кроветворение. Имеет большое значение в энергетическом обмене, входит в состав дыхательной цепи. При авитаминозе В₂ развиваются заболевания кожи и слизистых оболочек, замедляется развитие молодых животных, поражаются глаза, ослабляется работа сердца, нарушается кровообразование и продуктивность животных (особенно птиц).

Применяют для лечения и профилактики гиповитаминоза В₂, для ускорения роста и повышения продуктивности птицы, при болезнях кожи (экзема, дерматиты, язвы) и конъюнктивитах. Используют при болезнях печени, для ускорения развития и привеса молодых животных.

Дозы лечебные *внутри*: свиньям 5—50 мг; телятам 20—100, собакам 1—10, курам 3—5, цыплятам 0,2—0,5 мг; *профилактические* 2—3 мг на 1 кг корма в течение 1½—2 месяцев.

Цианокобаламин (витамин В₁₂) — Cyanocobalaminum. Кристаллический порошок темно-красного цвета, растворимый в воде (1:80). Водные растворы красного цвета. В природе образуется микроорганизмами, главным образом актиномицетами. В организме животных синтезируется микрофлорой желудочно-кишечного канала, откуда поступает в органы и ткани. В его состав входит кобальт, добавление которого в рацион увеличивает образование

витамина. У жвачных животных он образуется бактериями рубца, а у птиц и свиней — в толстом отделе кишечника, откуда не успевает всасываться полностью, а потому птицы и свиньи испытывают большую потребность в этом витамине.

Действие. Усиливает кроветворную функцию костного мозга, стимулирует рост и развитие молодых животных, улучшает состояние центральной нервной системы и вегетативной иннервации, улучшает обмен веществ. Улучшает бактериальную ферментацию в преджелудках жвачных, участвует в синтезе метильных групп холина и метионина, имеющих большое значение в обезвреживании и обмене веществ, стимулирует выработку антител.

Применяют для лечения и профилактики гипо- и авитаминоза В₁₂, для ускорения роста и развития молодых животных, повышения их сопротивляемости к заболеваниям. Назначают в качестве противоанемического средства для усиления кроветворной функции костного мозга. Используют при болезнях печени, желудочно-кишечного канала, парезах и невритах.

Дозы подкожно: лошадям 0,004—0,03 г, свиньям и мелкому рогатому скоту 0,0005—0,001 г; курам 25—30 мкг. Назначают 1 раз в день в течение 10—12 дней. Для профилактики авитаминоза В₁₂ птицам используют рыбную муку, молочную сыворотку, хлореллу, пропионово-ацидофильную культуру, бобовые растения.

ПРЕПАРАТЫ ВИТАМИНА С

Кислота аскорбиновая (витамин С) — *Acidum ascorbinicum*. Бесцветные кристаллы, растворимые в воде. Получают синтетически. Содержится в растениях и в организме животных, в большом количестве в иглах хвоя, плодах шиповника, крапиве, облепихе, в зеленых растениях. В организме животных синтезируется из углеводов. При болезнях желудочно-кишечного канала, при некоторых стрессовых состояниях, недостаточном белковом и углеводном питании биосинтез витамина С нарушается и может развиваться гипо- и авитаминоз С.

Действие. Участвует в окислительно-восстановительных процессах, регулирует углеводный, белковый и жировой обмен веществ, участвует в синтезе проколлагена и коллагена, которые необходимы в образовании соединительных и опорных тканей. Действует антиток-

сически и противовоспалительно, понижает порозность сосудов. При недостатке витамина С отмечаются задержка роста, слабость, анемия, кровоизлияния, понижается устойчивость к инфекционным заболеваниям.

Применяют для лечения и профилактики гипо- и авитаминоза С, в том числе при цинге, кровоточивости, при интоксикациях, различных заболеваниях кожи и слизистых оболочек. Назначают молодым животным для ускорения роста и повышения устойчивости к инфекционным болезням.

Дозы *внутрь*: лошадям 0,5—3 г, крупному рогатому скоту 0,7—4, мелкому рогатому скоту и свиньям 0,1—0,5, собакам 0,05—0,1 г; курам 10—15 мкг; *внутривенно*: лошадям 0,5—1,5 г, собакам 0,02—0,05 г.

ПРЕПАРАТЫ ВИТАМИНА D

Кальциферол (витамин D) — Calciferolum. Противорахитический витамин. Практическое значение имеют витамин D₂ — эргокальциферол и витамин D₃ — холекальциферол. Оба витамина — бесцветные кристаллы, нерастворимые в воде. Витамин D₂ образуется при облучении ультрафиолетовыми лучами провитамина эргостерина, который содержится в дрожжах, грибах, растительных маслах, в хорошем сене. Витамин D₃ в натуральном виде содержится в рыбьем жире и под влиянием ультрафиолетовых лучей образуется в кожном покрове животных из провитамина D. Промышленность получает витамин D₂ синтетически и из дрожжей. Хорошим источником витамина D служит жир крупных рыб и морских животных.

Действие. Способствует всасыванию и накоплению в организме кальция, фосфора и микроэлементов. При недостатке витамина D у молодых животных развивается рахит, а у взрослых — остеомаляция (размягчение костей), задерживается рост и развитие животных, затягивается заживление ран кожи, появляется лизуха.

Применяют для профилактики и лечения рахита у молодых животных и остеомаляции у взрослых, для ускорения роста и повышения сопротивляемости молодых животных, ускорения заживления ран кожи, при заболеваниях костной ткани. Назначать следует одновременно с препаратами фосфора и кальция. Чаще используются следующие препараты витамина D.

Раствор эргокальциферола в масле 0,125%-ный — *Solutio Ergocalciferoli oleosa 0,125%*. Прозрачная маслянистая жидкость светло-желтого цвета. 1 мл содержит 1,1—1,5 мг (50 000—100 000 МЕ) эргокальциферола. Выпускают во флаконах и ампулах.

Дозы внутрь: крупному рогатому скоту 100 000—150 000 МЕ, телятам 10 000—20 000, свиньям 10 000—50 000, курам 2000—3000, пороссятам 5000—10 000 МЕ. 1 капля содержит 1700 МЕ витамина Д₂.

Рыбий жир — см. Витамин А и его препараты.

Сухой дрожжевой концентрат витамина Д₂. Видеин. Комплекс эргокальциферола (Д₂) с казеином. В 1 г содержится 200 000 МЕ витамина Д₂. Это порошок светло-кремового цвета, в воде не растворяется. Стойкий и удобный препарат витамина Д₂.

Применяют с комбикормом или в виде добавки с другими кормами, а телятам и пороссятам с молоком или обратом. На 1 т комбикорма добавляют концентрата витамина Д₂ (г): 2—4-месячным пороссятам 45, откормочному молодняку 35, супоросным маткам 66, подсосным маткам и хрякам 70; телятам до 4 месяцев 150, коровам 165; цыплятам и утятам 600, курам и уткам 1500. Препарат предварительно хорошо перемешивают с небольшим количеством корма (1:9), а затем с остальным кормом. Птицы усваивают витамин Д₂ в 30 раз хуже витамина Д₃, этим объясняется большая разница в дозировании.

ПРЕПАРАТЫ ВИТАМИНА К

Викасол — *Vikasolum*. Синтетический витамин К. Различают естественные витамины К₁ и К₂ и синтетический К₃. Витамин К₁ обладает большей биологической активностью по сравнению с К₂, а витамин К₃ в несколько раз активнее натуральных витаминов. Витамины К содержатся в зеленых листьях крапивы, люцерны, в хвое, моркови. В животных продуктах его мало. Выпускают таблетки и раствор (0,3%-ный) в ампулах.

Действие. Увеличивает свертываемость крови благодаря активирующему влиянию на образование протромбина и проконвертина, а также ускоряет заживление ран.

Применяют в качестве кровоостанавливающего средства при желудочно-кишечных, легочных, маточных

и других кровотечениях. Назначают внутрь и внутримышечно.

Дозы *внутрь*: крупному рогатому скоту 0,1—0,3 г, собакам 0,01—0,03 г; курам 0,5—1 мг, цыплятам 0,1—0,2 мг. Назначают 2 раза в день.

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Гормональные препараты — вещества, полученные из желез внутренней секреции животных, или их синтетические аналоги, которые влияют специфически на обмен веществ и функции некоторых органов. Эндокринная система представляет собой группу желез, посредством которых центральная нервная система управляет различными сторонами обмена веществ, влияет на созревание пола, рост и деятельность ряда органов.

Железы внутренней секреции осуществляют взаимосвязь между собой и взаимное влияние друг на друга первичным путем и гуморальным — путем выделения и поступления гормонов в кровь. Нарушение функции какой-либо железы внутренней секреции отражается на функции других желез, вызывая ряд расстройств. Центральная нервная система регулирует деятельность некоторых желез через переднюю долю гипофиза, которая выбрасывает в кровь тот или иной гормон, активизирующий пужную железу.

Большинство гормонов применяют в практике в виде препаратов, получаемых из эндокринных желез убойных животных (натуральные гормоны), а некоторые гормоны получают синтетическим путем. В зависимости от метода получения их дозируют в граммах или в единицах действия (ЕД). Применяют гормоны в качестве заместительной терапии, т. е. при недостаточной функции какой-либо железы внутренней секреции восполняется недостаток вырабатываемого ею гормона. Назначают их также при многих других заболеваниях, которые непосредственно не связаны с нарушением функции эндокринных желез: при нарушении обмена веществ, для повышения сопротивляемости животных к болезням, ускорения роста и откорма молодых животных.

Инсулин для инъекций — *Insulinum pro injectionibus*. Гормон, получаемый из поджелудочных желез убойного скота. Выпускают во флаконах, с активностью в 1 мл

20, 40 и 80 ЕД. Вырабатывается клетками островков Лангерганса поджелудочной железы.

Действие. Усиливает усвоение тканями глюкозы, способствует превращению ее в гликоген и отложению в печени, ускоряет проницаемость мембран клеток для глюкозы. Кроме того, усиливает образование жира, уменьшает распад белков, повышает активность желудочного сока.

Применяют при сахарном диабете, значительном истощении, ослаблении функции поджелудочной железы. Вводят подкожно и внутримышечно. При введении больших доз возможно значительное снижение глюкозы в крови, вследствие чего наступают судороги, слабость. Внутривенное введение глюкозы или оральное применение сахара восстанавливает состояние животного.

Дозы внутримышечно и подкожно: лошадям 100—200 ЕД, крупному рогатому скоту 150—300, собакам 5—20 ЕД.

Гравогормон — Gravohormonium. Получают из крови или сыворотки жеребых кобыл. Светло-серый гигроскопический порошок, растворимый в воде. Активность определяют в мышинных единицах действия (МЕД). Срок годности 2 года.

Действие. Гонадотропный препарат. Возбуждает половые железы, повышает плодовитость, способствует оплодотворению, восстанавливает и нормализует половую функцию.

Применяют при пониженной функции половых желез, для стимуляции многоплодия животных, для восстановления матки в послеродовом периоде. Вводят подкожно в разных дозах и с разной кратностью в зависимости от цели назначения. Перед введением растворяют в стерильном физиологическом растворе (до 2 мл).

Дозы для повышения потенции и улучшения качества спермы: хрякам 5 МЕД на 1 кг массы животного 2 раза в неделю в течение 2 месяцев; быкам 5 МЕД на 1 кг массы 1 раз в неделю в течение месяца; баранам 1500 МЕД 1 раз в неделю в течение 2 недель. При гипофункции яичников и многократных половых циклах у коров назначают по 3000—4000 МЕД на животное (9 МЕД на 1 кг массы).

Сыворотка жеребых кобыл (СЖК) — Serum equae praegnantis. Прозрачная или слегка опалесцирующая

жидкость светло-желтого цвета. Выпускают в ампулах и во флаконах с указанием активности препарата.

Действует подобно гравогормону.

Применяют при недоразвитии матки и яичников, для повышения плодовитости, при эндометритах и вагинитах. В отличие от гравогормона при повторных введениях может вызвать анафилаксию. Вводят подкожно.

Дозы *подкожно*: коровам 1000—3500 ЕД, овцам 1000—2500 ЕД; свиньям 10 ЕД на 1 кг массы животного.

Кортизона ацетат — Cortisoni acetat. Белый кристаллический порошок, нерастворим в воде. Выпускают в таблетках и во флаконах, содержащих в 1 мл суспензии 25 мг кортизона ацетата.

Действует противовоспалительно, противоаллергически, антитоксически и противошоково, задерживает развитие соединительной ткани, уменьшает проницаемость капилляров и повышает их тонус. Увеличивает накопление гликогена в печени и глюкозы в крови, уменьшает вес тела.

Применяют при воспалении суставов, буре, сухожильных влагалищ, при экземах, дерматитах, язвах. Назначают при воспалении печени, конъюнктивы и при аллергических реакциях на лекарственные вещества.

Дозы *внутри*: лошадям и крупному рогатому скоту 1—1,5 г, свиньям 0,1—0,3, собакам 0,05—0,1 г; *внутримышечно*: свиньям 0,1—0,3 г, собакам 0,05—0,1 г.

Преднизолон — Prednisolonum. Белый с желтоватым оттенком порошок, нерастворимый в воде. Выпускают в порошке, таблетках и в виде 0,5%-ной мази.

Действует и применяют подобно кортизону ацетату. Чаще используют при заболеваниях кожи (дерматиты, экземы, язвы), при воспалении суставов, буре, сухожильий. Назначают в виде 0,5%-ной мази. Реже применяют *внутри* как противовоспалительное и противоаллергическое средство.

К гормональным препаратам относятся питуитрин и синестрол, которые рассмотрены в группе маточных средств.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Ферменты, энзимы — биологические катализаторы белковой природы, содержащиеся во всех клетках живых организмов. Они ускоряют все химические реакции, про-

текающие в организме. Характерным свойством ферментов является их высокая специфичность действия, даже в чрезвычайно малых дозах. Такая специфичность бывает *абсолютной* (ферменты катализируют только одну реакцию) и *групповой* (ферменты расщепляют тип связей или действуют на класс соединений).

В организме ферменты функционируют в тесной взаимосвязи, их реакции осуществляются в строго определенной последовательности, они протекают в определенных оптимальных условиях (рН, температура) для активности каждого фермента. В живом организме ферменты постоянно синтезируются, но некоторые из них (коферменты) могут поступать в организм извне. Ферменты подразделяются на *простые*, состоящие только из белка, и *сложные*, состоящие из белка и небелковой части (кофермента).

Применяют ферменты в качестве заместительной терапии при недостаточности их в организме и как фармакологические средства для лечения многих заболеваний, не связанных непосредственно с недостатком данного фермента. Некоторые ферменты (амилосубтилин, протосубтилин и др.) широко стали применяться для скармливания корма и улучшения откорма животных.

Пепсин — *Pepsinum*. Получают из слизистой оболочки желудка свиней. Белый или слегка желтоватый порошок, растворимый в воде.

Действие. Пепсин в виде профермента пепсиногена вырабатывается главными клетками слизистой оболочки пилорической части желудка, в активную форму превращается под влиянием ионов водорода, содержащихся в соляной кислоте желудочного сока. Он ускоряет гидролиз белков животного и растительного происхождения до пептидов.

Применяют внутрь (лучше с соляной кислотой) при диспепсии у молодых животных, при воспалении желудка и кишечника, при недостаточном пищеварении, слабой переваривающей силе желудочного сока, при бродильных и гнилостных процессах в желудке. Чаще назначают в виде солянокислого раствора пепсина (1% пепсина и 0,5% соляной кислоты) по 2—3 раза в день.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 2—5 г, свиньям и овцам 0,5—1, собакам 0,2—0,6 г.

Сок желудочный натуральный — *Succus gastricus naturalis*. Секрет желудочных желез, получаемый от фис-

тульных лошадей и собак. Прозрачная жидкость, содержит 0,5% свободной соляной кислоты и все ферменты желудочного сока.

Действие. Желудочный сок содержит ферменты пепсин, химозин, липазу и свободную соляную кислоту (0,5%). Желудочный сок возбуждает и нормализует нарушенные функции пищеварительного канала, способствует расщеплению белков до полипептидов с одновременным образованием небольшого количества аминокислот. Повышает активность желудочного сока, создает оптимальную реакцию среды для пепсина, превращает неактивный пепсиноген в пепсин, стимулирует секрецию желчи и поджелудочной железы, действует антисептически и противобродильно.

Применяют при диспепсии у молодых животных, при нарушении пищеварения, пониженной кислотности желудочного сока, при вздутии в желудке, воспалении желудка и кишечника.

Дозы: телятам и свиньям 30—50 мл, поросётам и ягнятам 10—25 мл; взрослой птице по 5—10 мл на голову в сутки в течение 5—7 (10) дней подряд.

Сок желудочный искусственный — *Succus gastricus artificialis*. Водный экстракт слизистой оболочки желудка свиней, подкисленный соляной кислотой.

Действует и применяют аналогично соку желудочному натуральному и в тех же дозах 2—3 раза в день перед кормлением с водой (1:3).

ПРОТИВОГИСТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Гистамин представляет собой амин, который образуется в организме из гистидина. В организме он содержится в неактивном состоянии в тучных клетках. В активную форму переходит при анафилактических реакциях, при воздействии токсинов, некоторых лекарственных веществ, при застое пищевых масс в желудке и кишечнике и при действии многих других раздражителей.

Гистамин токсичен. Наиболее главное его действие — спазм гладких мышц и расширение капилляров, сопровождающееся увеличением их порозности. Он усиливает сокращения мускулатуры желудка и кишечника, их секрецию, повышает сокращения матки, вызывает различные аллергические реакции (дерматиты, крапивницу,

отеки). Эти нежелательные эффекты устраняют путем применения противогистаминных средств.

Димедрол — *Dimedrolum*. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Получают синтетически.

Действие. Димедрол — сильное противогистаминное средство. Он уменьшает образование активного гистамина из его неактивной формы, снимает спазм гладкой мускулатуры, уменьшает проницаемость капилляров и развитие отека тканей, вызванных гистамином. Действует местноанестезирующе, успокаивающе и противоаллергически, расслабляет тонус гладкой мускулатуры, блокирует ганглии вегетативных узлов.

Применяют в качестве противоаллергического средства для лечения дерматитов, крапивницы, лекарственной анафилаксии, аллергических конъюнктивитов и других реакций. Используют при ревматизме, воспалении суставов, экземах, эритемах кожи. Препарат назначают внутрь, внутримышечно и местно по 1—2 раза в день в течение нескольких дней. На конъюнктиву применяют 0,5%-ный раствор.

Дозы внутримышечно: лошадям 0,1—0,5 г, крупному рогатому скоту 0,3—0,6, собакам 0,02—0,04 г.

Дипразин (пипольфен) — *Diprazinum*. Белый кристаллический порошок, легко растворимый в воде.

Действует противогистаминно, успокаивает центральную нервную систему, усиливает влияние наркотических и снотворных средств, уменьшает подвижность и агрессивность животных. Действует подобно аминазину, но сильнее последнего.

Применяют в основном в тех же случаях, что и димедрол. В основном используют для лечения аллергических заболеваний и для потенцирования (удлинения действия) наркотических, снотворных и местноанестезирующих средств.

Дозы внутрь: для всех видов животных 0,5—3 мг; **внутримышечно:** 0,25—1 мг на 1 кг массы животного.

ЗАМЕНИТЕЛИ КРОВИ И ВЕЩЕСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ

Систему крови составляют кроветворные органы (костный мозг, селезенка), периферическая кровь, органы, где происходит разрушение клеток крови, и регули-

рующие аппараты. Вещества, применяемые с целью воздействия на систему крови, можно разбить на: а) средства, применяемые при болезнях красной крови; это вещества, стимулирующие эритропоэз (см. Препараты железа); б) средства, применяемые при болезнях белой крови; в ветеринарии пока не используются; в) средства для регулирования свертывания крови; г) заменители крови.

Свертывание крови — сложный биохимический процесс защитного характера, предохраняющий организм от кровопотерь. В норме в плазме крови содержится весь необходимый комплекс для свертывания крови в виде неактивных предшественников, которые проявляют свое действие при нарушении целостности сосудов. В условиях патологии свертывание крови нарушается (ускоряется или замедляется). Вещества, ускоряющие свертывание крови, называют *коагулянтами*, а вещества, замедляющие свертывание, — *антикоагулянтами*.

Заменители крови обладают свойством цельной крови и применяются при больших кровопотерях, при дегидратации (обезвоживании) тканей на почве сильного поноса, при ожогах с обезвоживанием тканей. Своевременное возмещение потери крови и жидкости организмом предохраняет животное от резкого ослабления сердечной деятельности и смерти. Лучшим способом возмещения потери крови является введение гомогенной крови совместимой группы. При отсутствии такой крови используют изотонические растворы солей, содержащие коллоидальные растворы полимеров, которые по молекулярному весу приближаются к белковым веществам крови, — плазмозамещающие растворы.

ЗАМЕНИТЕЛИ КРОВИ И ДЕЗИНТОКСИКАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Гемодез. 6%-ный раствор поливинилпирролидона в изотоническом растворе солей. Прозрачная жидкость желтоватого цвета. Выпускают во флаконах. С водой образует коллоидальные растворы.

Действие. Связывает многие яды (краски, антибиотики, токсины и др.), находящиеся в крови, обезвреживает их и выводит с мочой. Нормализующе влияет на белковый состав плазмы крови, стимулирует образование тромбов при кровотечениях, уменьшает кислород-

ное голодание в тканях, повышает осмотическое давление в крови.

Применяют в качестве антитоксического средства при различных интоксикациях, при ожоговой болезни в стадии интоксикации, при сепсисе, болезнях печени. Используют при токсической диспепсии, токсикозах, послеоперационных интоксикациях. Препарат вводят внутривенно медленно и небольшими порциями. При быстром введении возможно значительное ослабление сердца.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 500—1000 мл, телятам и овцам 50—100 мл.

Гемовинил — *Haemovinyllum*. 3,5%-ный раствор поливинилпирролидона. Прозрачная с желтоватым оттенком жидкость. Выпускают в ампулах.

Действие. После внутривенного введения увеличивает объем плазмы, ускоряет кровоток, повышает артериальное кровяное давление, длительно задерживается в крови.

Применяют как заменитель плазмы крови при кровотечениях, травматическом шоке, ожогах. Вводят внутривенно однократно.

Дозы: лошадям и крупному рогатому скоту 1000—3000 мл, овцам и телятам 150—200 мл.

Кровезаменитель БК-8 — *Serrum BK-8*. Получают из сыворотки крови крупного рогатого скота. Прозрачная жидкость светло-янтарного цвета.

Действие. После внутривенного введения увеличивает массу циркулирующей крови, ускоряет кровоток, стимулирует кроветворение, повышает защитные силы организма.

Применяют при больших кровопотерях, при шоке, ожоге, при сильном истощении.

Дозы *внутривенно*: лошадям и крупному рогатому скоту 2000—3000 мл, мелким жвачным и телятам 150—200 мл.

Полиглюкин — *Polyglucinum*. Прозрачная бесцветная жидкость. Выпускают в ампулах и банках, герметически закрытых.

Действие. После внутривенного введения долго циркулирует в крови, повышает осмотическое давление, способствует задержке жидкости в крови.

Применяют в качестве крововосстанавливающего и противошокового средства при больших кровопотерях,

при травматическом и послеоперационном шоке, при ожогах.

Дозы внутривенно: 15—20 мл на 1 кг массы животного.

Изотонический раствор натрия хлорида — *Solutio Natrii chloridi isotonica*. 0,9%-ный водный раствор натрия хлорида. Выпускают в ампулах по 10, 20 и 250 мл.

Действие см. Натрия хлорид.

Применяют внутривенно и внутривентально при обезвоживании организма (упорные поносы, ожоги) и как дезинтоксикационное средство при интоксикациях и токсикоинфекциях. При кровопотерях необходимо одновременно произвести переливание крови, введение плазмы или плазмозамещающих жидкостей. Один раствор натрия хлорида быстро выводится из сосудистой системы и лишь временно увеличивает объем циркулирующей жидкости в крови.

Дозы внутривенно: лошадям и крупному рогатому скоту 500—3000 мл, мелкому рогатому скоту и свиньям 100—300 мл.

Раствор Рингера-Локка — *Solutio Ringer-Locke*. Составит из натрия хлорида 0,9 г, натрия гидрокарбоната, кальция хлорида и калия хлорида по 0,02 г, глюкозы 0,1 г, воды дистиллированной до 100 мл.

Действие, применение и дозы аналогичны изотоническому раствору натрия хлорида.

СРЕДСТВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА СВЕРТЫВАЕМОСТЬ КРОВИ

В момент кровотечения при распаде кровеносных пластинок (тромбоцитов) и повреждении эндотелия сосудов образуется активный тромбопластин. Затем из протромбина, образующегося в печени и находящегося в крови, под влиянием тромбопластина и при наличии ионов кальция образуется тромбин. Для образования тромбина необходимы витамин К и другие факторы. После этого фибриноген крови под влиянием тромбина превращается в волокна фибрина, при помощи которого кровь свертывается и образуется кровяной сгусток.

Желатина (клей животный) — *Gelatina*. Получают из хрящей, костей и сухожилий животных. Слегка желтоватые просвечивающиеся листочки. Растворяется в горячей воде, в холодной воде разбухает и образует студнеобразную массу.

Действует кровоостанавливающе. В крови повышает вязкость и способствует образованию тромбов.

Применяют при желудочно-кишечных, легочных и других кровотечениях. Вводят внутрь, внутривенно и наружно в виде 5—10%-ных растворов; внутривенно назначают стерильные растворы.

Дозы *внутривенно*: лошадям и крупному рогатому скоту 5—20 г, овцам 3—5, собакам 0,5—1,5 г; *внутрь*: в 1,5 раза больше внутривенных доз.

Тромбин — Thrombinum. Получают из крови животных. Белая или розовая масса, хорошо растворяется в изотоническом растворе натрия хлорида.

Действие. Способствует превращению растворимого белка фибриногена в нерастворимый фибрин.

Применяют в качестве кровоостанавливающего средства при капиллярных и паренхиматозных кровотечениях. Используют только местно. Содержимое ампулы (5—15 мл) растворяют в изотоническом растворе натрия хлорида (25—100 мл), смачивают марлевый тампон и накладывают на кровоточащую поверхность.

Помимо изложенных средств, в качестве кровоостанавливающих применяют **кальция хлорид**, **викасол** (витамины К), **ихтиол** и другие, которые нами рассмотрены выше в других группах.

ДВАДЦАТЬ ЧЕТВЕРТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: ознакомиться с препаратами; разобрать действие и применение средств, влияющих на процессы тканевого обмена.

Материальное обеспечение: необходимо иметь коллекцию лекарственных средств главы X.

Содержание работы: демонстрация препаратов, разбор действия и применение веществ, влияющих на процессы тканевого обмена. На занятиях выписать рецепты.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Расскажите о группах и веществах, влияющих на процесс тканевого обмена.
2. Назовите препараты группы железа и расскажите об их действии и применении.
3. Группы и препараты солей щелочных и щелочноземельных металлов, их действие и применение.
4. Расскажите о классификации витаминов и об их применении.
5. Действие и применение гормонов и ферментов.
6. Действие и применение гипертонических растворов натрия хлорида и глюкозы.

7. Повторить и усвоить материал, изложенный в главах VII, VIII, IX и X.

8. Выписать рецепты: а) ферроглюкин 10 поросятам с лечебной целью при анемии; б) раствор полутораклового железа при наружных кровотечениях; в) гипертонический раствор натрия хлорида внутривенно корове; г) раствор кальция хлорида в ампулах внутривенно лошади; д) раствор глюкозы в ампулах внутривенно корове; е) аскорбиновую кислоту в таблетках собаке на 10 приемов; ж) раствор пепсина с соляной кислотой теленку на 10 приемов.

Глава XI. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ РОСТА И ОТКОРМА ЖИВОТНЫХ

За последние годы стали широко применять различные вещества для ускорения роста и откорма животных. Комбикормовая промышленность выпускает комбикорма и премиксы (добавки) с необходимым набором средств, ускоряющих откорм животных. Кроме того, промышленность выпускает витамины, антибиотики, микроэлементы, аминокислоты, бактериальные и ферментные препараты, которые используют в хозяйствах для полноценного кормления и ускорения откорма животных. Средства, применяемые при выращивании и откорме животных, можно разбить на следующие группы:

1) антибиотики — препараты тетрациклина, гризина и бацитрацина;

2) бактериальные и витаминные препараты — АБК, ПАВК, сухой бактериально-витаминный препарат, кормобактерин, сухой ацидофилин, витаминци, белково-витаминный концентрат, витамины;

3) белковые препараты и заменители белка — гидролизин, глобулины неспецифические, нормальный глобулин, метионин, мочевины, препарат ОТИ-3;

4) тканевые препараты и другие стимуляторы — тканевые препараты, органопрепарат ГСП, экстракт элеутерококка, коламинфосфат;

5) ферментные препараты — амила-субтилин, протосубтилин, аваморин;

6) микроэлементы — кобальт, марганец, медь, йод и др.;

7) разные другие фармакологические средства — нейрорептики, препараты серы, трикальцийфосфат и др.

Большинство данных средств (кроме тканевых стимуляторов) необходимо для нормального роста и развития

животных. Вот почему при их отсутствии в рационе уменьшается продуктивность животных, снижаются привесы и понижается устойчивость животных к неблагоприятным факторам внешней среды. Поэтому данные препараты наиболее эффективны для молодых отстающих в росте и развитии животных.

После применения средств, ускоряющих рост и откорм животных, повышаются привесы (на 8—20%), снижается расход кормов на единицу привеса (на 8—12%), сокращается период откорма животных до убойных кондиций, снижается себестоимость продукции. Эффективное использование данных средств возможно лишь при условии нормального кормления животных, дозирования препаратов в соответствии с нормами, равномерного смешивания их с кормом, непрерывного их применения и своевременного исключения из рациона перед забоем.

АНТИБИОТИКИ

Для ускорения роста и увеличения продуктивности животных применяют антибиотики тетрациклинового ряда, препараты гризина и бацитрацина. Их включают в комбикорма, премиксы (добавки), концентрированные корма, заменитель цельного молока или обрат. Сначала антибиотики смешивают с небольшим количеством корма (до 1%), а затем эту смесь перемешивают с остальной порцией комбикорма. Антибиотики назначают ежедневно с первых дней жизни (поросытам с недельного возраста) и до конца откорма, прекращая применение за 6 дней до убоя. Корма с антибиотиками нельзя запаривать и дрожжевать.

Антибиотики наиболее эффективны для молодых птиц (цыплят, индюшат, утят, гусят) и свиней (поросят-сосунов, поросят-отъемышей, подсвинков на откорме). Они менее полезны для ягнят, телят и взрослых животных. Не разрешается применять антибиотики дойным животным (коровам, козам), племенному скоту и птице всех возрастов, курам-несушкам (кроме препаратов бацитрацина). Добавление в рацион с антибиотиками витаминов, микроэлементов, белковых препаратов усиливает положительное действие их на животных. На 1 т комбикорма применяют препараты тетрациклиновой группы и бацитрацина в расчете на чистое вещество 20 г и гризина 2 г.

Под влиянием малых доз антибиотиков повышается устойчивость сапрофитной микрофлоры желудочно-кишечного канала, уменьшается развитие микроорганизмов и токсических начал, сдерживающих рост животных, улучшается пищеварение, увеличивается образование витаминов в желудке и кишечнике. Этим и многими другими причинами объясняется положительное действие антибиотиков при откорме животных.

Тетрациклиновые препараты. Бюовит 20, 40 и 80 — Biovit 20, 40, 80. Коричневые порошки, нерастворимые в воде. В 1 г препарата содержится соответственно 20 мг (20 000 ЕД), 40 мг (40 000 ЕД) и 80 мг (80 000 ЕД) антибиотика хлортетрациклина и до 8 мкг витамина В₁₂.

Терравит Р — Terravit R. Темно-коричневого цвета порошок, слабо растворимый в воде. В 1 г препарата содержится 20 или 40 мг (20 000 или 40 000 ЕД) антибиотика окситетрациклина.

Терравит К — Terravit K. Коричневый порошок, мало растворим в воде. В 1 г содержится 40 или 80 мг (40 000 или 80 000 ЕД) окситетрациклина.

Нормы добавки антибиотиков в корма для животных, г чистого действующего начала вещества на 1 т корма

Животные	Бацитрацин	Гризин	Тетрациклин
Цыплята:			
1—30 дней	40	5	40
30—60 »	30	3	30
Молодняк кур до 90 дней	20	3	20
Куры-несушки	20	—	—
Утята:			
1—30 дней	15	2	15
30—60 »	10	2	10
Утки-несушки	10	2	10
Гусята:			
1—20 дней	15	2	15
20—120 »	10	2	10
Поросята-сосуны	50	5	40
Поросята-отъемыши (1—4 месяца)	20	2,5	20
Свиньи на откорме	20	2,5	20
Телята:			
1—12 месяцев	40	4	40
12—18 »	20	2	20
Молодняк овец	30	3	30

Тетраветин — Tetravetinum. Светло-коричневый порошок, нерастворимый в воде. В 1 г содержится 200 мг (20 000 ЕД) тетрациклина.

Биотетракорм 100 — Biotetracorm 100. Темно-бурого цвета порошок, нерастворимый в воде. В 1 г содержится 75—80 мг хлортетрациклина и 20—25 мг тетрациклина основания.

Тетраветин — Tetravetinum. Зеленого цвета порошок, нерастворимый в воде. В 1 г содержится 350 мг окситетрациклина.

Хлортетрациклин 120 и 160 — Chlortetraciclimum 120, 160. Порошки коричневого цвета, содержащие в 1 г 120 или 160 мг хлортетрациклина.

Препараты гризина. Кормогризин 5 и 10. Светло-желтый порошок, содержащий в 1 г 5 и 10 мг (5000 и 10 000 ЕД) антибиотика гризина.

Препараты бацитрацина. Бациллийин 10, 20, 30. Светло-коричневый порошок, содержащий в 1 г соответственно 10, 20 и 30 мг антибиотика бацитрацина.

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ И ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Ацидофильная бульонная культура (АБК). Культура ацидофильной палочки в бульоне, приготовленном из крови животных и молочной сыворотки. Культура стерильная, не должна содержать пленки и хлопьев. Хранят в темном месте при температуре 10—12°C. Срок годности 2 месяца.

Действие. Ацидофильная палочка — постоянный представитель микрофлоры желудочно-кишечного канала. Но при многих заболеваниях органов пищеварения количество ее сильно уменьшается, а у новорожденных животных в первые дни жизни она отсутствует, в связи с чем болезнетворные микробы, проникая в кишечник, легко размножаются и вызывают ряд заболеваний. Ацидофильная палочка хорошо размножается в кишечнике, способствует разложению углеводов, образует молочную кислоту. Молочная кислота и молочнокислые микробы действуют антимикробно и противобродильно, оживляют секрецию и моторику кишечника, улучшают ферментативную активность, повышают аппетит и улучшают пищеварение.

Применяют для ускорения роста и повышения устойчивости молодняка животных. Назначают для про-

филактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний, в том числе диспепсий, энтероколитов, колитов, гастроэнтеритов. Используют при кокцидиозе, пуллорозе, бациллярном поносе и слабом развитии молодняка птиц совместно с препаратами, специфически действующими при данных заболеваниях. С лечебной целью применяют 3—4 раза в день, а с профилактической — 1—2 раза с кормом в течение 10 дней.

Дозы профилактические и ростостимулирующие: телятам до 1 месяца 30—50 мл, пороссятам 15—20, ягнятам 10—25, цыплятам 1,5—5 мл; *лечебные:* в 1,5—2 раза больше,

Пропионово-ацидофильная бульонная культура (ПАБК). Культура пропионовокислых бактерий с ацидофильной палочкой. Содержит в 1 мл до 2000 мкг витамина В₁₂, витамины В₁, В₂. Выпускают во флаконах с указанием содержания витамина В₁₂.

Действие. Пропионовокислые бактерии при росте в симбиозе с ацидофильными образуют большое количество витаминов группы В, уксусную, пантотеновую и никотиновую кислоты. В кишечнике действует антимикробно и противобродильно, повышает устойчивость сапрофитной микрофлоры кишечника к патогенным микробам и токсинам, улучшает обмен веществ, нормализует работу желудочно-кишечного канала и ускоряет рост животных.

Витамин В₁₂ в ПАБК имеет большое значение для птиц и свиней, так как у этих животных микрофлора, синтезирующая витамин В₁₂, находится в толстом отделе кишечника, поэтому большая часть данного витамина не всасывается, а выделяется с фекалиями. ПАБК повышает биологическую активность растительных кормов, стимулирует развитие молодняка животных, увеличивает эритропоэз и содержание гемоглобина в крови, повышает яйценоскость у кур.

Применяют для ускорения роста и повышения устойчивости цыплят и пороссят, для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний у молодняка свиней и птиц. Одновременное назначение антибиотиков и нитрофурановых препаратов увеличивает лечебную эффективность препарата. Назначают при В-авитаминозе, для повышения яйценоскости кур, супоросным свиньям для повышения жизнеспособности потомства. Дозируют по витамину В₁₂.

Дозы профилактические и ростостимулирующие (мкг): пороссятам в возрасте 1—20 дней — 10—20, в возрасте 21—30 дней — 20—30 на 1 кг массы; цыплятам (на голову) в возрасте 1—10 дней — 0,5—1,5, в возрасте 11—30 дней — 1,5—3; **лечебные** (на 1 кг массы животного): телятам в возрасте 1—30 дней — 40—80 мкг; пороссятам — 5—10 мкг. Назначают 2 раза в сутки до выздоровления.

Сухой бактериально-витаминный препарат (СБВП). Для его получения используют штаммы пропионовокислых бактерий, выделенные из рубца крупного рогатого скота. В 1 г препарата содержится 50—80 млрд. пропионовокислых бактерий и до 573 мкг цианкобаламина (витамина В₁₂).

Действие и применение аналогично ПАБК. Как сухой препарат он имеет преимущество перед жидкими формами, так как его удобно смешивать с комбикормами и концентратами. Применяют для ускорения роста и откорма пороссятам и молодняку птиц.

Дозы по витамину В₁₂: цыплятам и курам-несушкам 12—15 мкг на 1 кг корма; пороссятам в подсосный период 8—10 мкг, после отъема 25—30 мкг в сутки. Назначают 3 дня подряд, повторно применяют через 6—15 дней в течение 2—4 месяцев.

Кормобактерин. Кашицеобразная масса, содержащая сырой протейн (в 1 л до 50 г), включающий 17 аминокислот, витамины группы В (до 600 мкг в 1 л), молочную кислоту. Готовят путем выращивания культуры Азобактер суис на питательной среде.

Действие. Улучшает рост и развитие животных, повышает их привесы, способствует сохранению молодняка. Наиболее эффективен при недостатке витаминов группы В у слабых и переболевших животных, недостатке кормов животного происхождения.

Применяют для ускорения роста и откорма телят, пороссят и птицы с 10-дневного возраста. Телятам назначают до 3-месячного возраста. Дневную дозу препарата лучше скармливать в два приема. Суточная доза кормобактерина 8 г на 1 кг массы тела.

Ацидофилин сухой. Культура ацидофильных бактерий, выращенная на специальной питательной среде. В 1 г содержится не менее 20 млн. живых бактерий. Сухой порошок коричневого цвета. Выпускают в полиэтилено-

вых пакетах. При нагревании разрушается. Хранят при температуре 0—15°C 4 месяца со дня изготовления.

Действие. Ацидофильные бактерии выделяют антибиотические вещества, угнетающие жизнедеятельность условнопатогенной и гнилостной микрофлоры желудочно-кишечного канала, повышают устойчивость сапрофитной микрофлоры кишечника, улучшают аппетит и пищеварение.

Применяют для профилактики желудочно-кишечных заболеваний животных, ускорения роста и развития молодняка. Рекомендуют для восстановления нормальной микрофлоры, нарушение которой наблюдается после применения антибиотиков.

Дозы профилактические и ростостимулирующие: телатам до 3 дней — 7,5 г, от 4 до 60 дней — 20—30 г; поросятам до 6 дней — 1,5 г, 7—30 дней — 3 г. Суточную дозу скармливают в 3 приема с кормом. Молодняку птицы от 1 до 50 дней назначают из расчета 1% к весу корма ежедневно в течение трех периодов по 10 дней каждый с перерывом 10 дней.

Витамицин. Порошок малинового цвета, нерастворимый в воде. Содержит витамин А, аминокислоты, витамины группы В. В 1 кг содержит 0,5; 1 и 5 г витаминина А и наполнитель. Это высушенная мицелиальная масса, полученная глубинной ферментацией с добавлением наполнителя. Хранят при температуре от минус 6 до 25°C. Срок хранения 1 год.

Действие. Улучшает обменные процессы, главным образом белковые и А-витаминные, повышает продуктивность животных, ускоряет рост и откорм молодняка животных. Препарат особенно эффективен при дефиците в рационе птиц и свиней витамина А.

Применяют для ускорения роста и откорма молодых животных. Назначают с комбикормом, премиксами, белково-витаминными добавками. Суточную дозу скармливают равными частями.

БЕЛКОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ, АМИНОКИСЛОТЫ И ЗАМЕНТЕЛИ БЕЛКА

Глобулины неспецифические (нормальные). Водный раствор глобулиновой фракции белка сыворотки крови животных. Прозрачный раствор. Содержит гамма- и бета-глобулины.

Действует стимулирующе, ускоряет рост и развитие животных.

Применяют для ускорения развития молодняка животных и предупреждения желудочно-кишечных заболеваний. Для лечения легочных и желудочно-кишечных заболеваний лучше использовать с химиотерапевтическими средствами. Препарат назначают подкожно или внутримышечно с первых дней жизни.

Дозы лечебные подкожно (на 1 кг массы животного): телятам 0,7 мл, ягнятам 1 мл и поросятам 1 мл. Повторно вводят через сутки; с *профилактической целью* применяют с первых дней жизни *подкожно*: телятам 0,5 мл, ягнятам 0,7, поросятам 2 мл.

Нормальный иммуноглобулин. Комплексный препарат гамма-глобулина сыворотки крови (свиней) и сероватистокислого натрия. Слегка опалесцирующий раствор.

Действует и применяют подобно глобулинам неспецифическим.

Назначают для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний совместно с антибиотиками и сульфаниламидами, для повышения резистентности и ускорения развития новорожденным животным.

Дозы внутримышечно профилактические (на 1 кг массы животного): по 0,3—0,5 мл в первые дни жизни; *лечебные*: 0,7 мл 1 раз в сутки.

Метионин. Белый кристаллический порошок, растворимый в воде. Получают синтетически. Метионин — незаменимая аминокислота, постоянно присутствующая в организме.

Действие. Участвует в обмене веществ, в обезвреживании в организме ядов и продуктов обмена, в синтезе многих гормонов, медиаторов, витаминов.

Применяют для ускорения роста и откорма свиней и птиц, для повышения яйценоскости птиц. Большое количество метионина содержит творог, который также используют цыплятам для ускорения их развития.

Дозы внутрь: курам-несушкам 0,6 г, цыплятам 0,7, индюшатам 0,9 г.

Препарат ОТИ-3 (глюкозилмочевина). Получают путем гидролиза сахарозы мелассы в присутствии (в качестве катализатора) ортофосфорной кислоты с последующим нагреванием гидролизата с мочевиной.

Препарат содержит (%): глюкозилмочевины 18—22, фосфорнокислой мочевины 15, мочевины 5—6, свободных сахаров 15—20, безазотистых веществ 11,5, влаги 20—25. 1 кг по азоту эквивалентен 500 г белка и содержит 30 г фосфора. Выпускают в металлических бочках. Срок годности 6 месяцев.

Представляет собой густую гомогенную массу темно-коричневого цвета, растворимую в воде.

Действует и применяют в качестве кормовой добавки, восполняющей недостаток переваримого протеина при силосном и жомовом откорме молодняка крупного рогатого скота. Используют для ускорения роста и откорма молодняка крупного рогатого скота в смеси с гранулированными, концентрированными и грубыми кормами, а также с силосом по 400 г в день животному средней массой 150—200 кг.

Аммоний сернокислый — *Ammonii sulfas*. Белые кристаллы, содержащие 21% азота и 25,9% серы. Растворим в воде.

Синтетический азотсодержащий заменитель кормового белка для жвачных животных. 1 кг сернокислого аммония может заменить 1,2 кг переваримого протеина в рационе жвачных животных.

Действие. Улучшает ферментативные и бактериальные процессы в преджелудках, усиливает обмен веществ, увеличивает образование аминокислот, в том числе незаменимых (метионина, цистина), ускоряет рост и откорм молодняка животных.

Применяют аммоний сернокислый для ускорения роста и откорма жвачных животных. Его добавляют в сочетании с мочевиной (1:2) в корм перед скармливанием из расчета 20—35% от потребности жвачных животных в переваримом протеине. При силосовании кукурузы в фазе молочно-восковой и молочной спелости добавляют на 1 т силоса 4—5 кг мочевины и 2 кг аммония сернокислого. При силосовании кукурузы в фазе восковой спелости применяют по 2 кг мочевины и аммония сернокислого на 1 т силоса. Такая добавка значительно повышает питательную ценность корма.

Мочевина (карбамид) — *Urea pura*. Белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Выпускают для кормовых целей в полиэтиленовых мешках и для лечебных во флаконах по 30, 60 и 90 г, емкостью 250 и 450 мл. К каждому флакону прилагается флакон

с 10%-ным раствором глюкозы для получения 30%-ного раствора мочевины.

Является заменителем кормового протеина в рационе жвачных животных. В преджелудках жвачных животных бактерии рубца превращают белковый и небелковый азот рациона, в том числе азот мочевины, в аммиак, который затем используется для синтеза белка бактериальной клетки. В кишечнике бактерии перевариваются и белок усваивается организмом.

Действует мочегонно. В основе действия лежит повышение осмотического давления в крови и в извитых канальцах почек, что уменьшает реабсорбцию воды в почках. В больших дозах мочевина токсична.

Токсичность мочевины обуславливается образованием в рубце жвачных больших количеств аммиака. Избыток аммиака не успевает утилизироваться микрофлорой рубца и ресинтезироваться в печени, поступает в большой круг кровообращения и действует как сильный нервный яд.

Применяют в качестве подкормки при недостатке протеина в рационе жвачных. Для лучшего прироста массы и продуктивности она должна обеспечить не более одной трети потребности животного белка. Ежедневное применение бычкам по 60—70 г мочевины с рационом, богатым грубыми кормами, дает хороший откорм. На рационе, богатом кукурузой, бычки могут усваивать до 100 г мочевины в сутки и давать хороший привес. Лактирующим коровам ее можно назначать до 1% от всего рациона или до 3% от массы концентратов. Мочевину также назначают в сочетании с аммонием сернокислым с кормом и добавляют в силос при силосовании в дозах, указанных выше (см. Аммоний сернокислый).

Мочевину стерильную применяют в качестве мочегонного и противоотечного средства внутривенно в виде 30%-ного раствора, приготовленного на 10%-ном растворе глюкозы.

ТКАНЕВЫЕ ПРЕПАРАТЫ И ДРУГИЕ СТИМУЛЯТОРЫ

Тканевые препараты (биогенные стимуляторы). Получают их по методике В. П. Филатова. Для их приготовления берут паренхиматозные органы (или другие ткани) от убитых здоровых животных и помещают в холодильник, где выдерживают 5—7 дней при температуре

2—4°C. Затем органы измельчают, разводят физиологическим раствором (1:2), кипятят, настаивают 2—3 ч и фильтруют. Фильтрат разливают во флаконы, стерилизуют и проверяют на безвредность. Готовый экстракт представляет собой растворимую прозрачную взвесь. По данной методике также получают сухой биогенный стимулятор, фарш и агарово-тканевый препарат (к экстракту добавляют 0,1% расплавленного агар-агара).

Действие. В изолированных органах, помещенных в неблагоприятные условия, образуются особые вещества, названные Филатовым биогенными стимуляторами. Биогенные стимуляторы повышают тонус центральной нервной системы и вегетативной иннервации, усиливают защитные силы и реактивность организма, у слабых и переболевших животных ускоряют рост и откорм.

Применяют для ускорения роста и откорма слабых и переболевших животных, для повышения защитных сил организма с целью ускорения заживления длительно протекающих кожных заболеваний, при болезнях органов дыхания, нервных волокон (парезы, параличи), хронических заболеваниях желудочно-кишечного канала.

В настоящее время для откорма используются редко, так как чрезмерное раздражение и усиление функции многих физиологических систем неблагоприятно сказываются на хорошо растущих животных.

Дозы подкожно (на 1 кг массы животного): телятам, пороссятам, ягнятам 0,1 мл экстракта 1 раз в 7, 15 или 30 дней.

Органопрепарат ГСП. Темно-коричневая жидкость. Получают из печени, поджелудочной железы и натурального желудочного сока (лошадей), выдержанных по методике Филатова. Полученный экстракт фильтруют, добавляют расплавленный агар-агар, стерилизуют и фасовывают во флаконы.

Действует и применяют подобно биогенным стимуляторам по Филатову. Поросятам-отъемышам и подсвинкам, отставшим в росте и развитии, пороссятам с симптомами дистрофии, рахита и бронхопневмонии препарат применяют внутримышечно по 0,2 мл на 1 кг массы животного 2—3 раза с интервалом 10 дней или 1 раз в месяц.

Гемоллизат — Haemolisatum. Темно-коричневая жидкость. Содержит пептиды, аминокислоты, гормоны, ви-

тамины и другие биологически активные вещества крови и желудочного сока.

Действие. Стимулирует центральную нервную систему, улучшает кровообращение и обмен веществ, ослабляет интоксикацию в организме, восстанавливает нарушенные функции органов пищеварения и дыхания. При нарушении водного обмена и электролитов нормализует обмен веществ, повышает реактивность и жизнедеятельность организма.

Применяют слаборожденному молодняку животных с целью повышения жизнестойкости организма, для лечения и предупреждения болезней органов пищеварения и дыхания, в том числе токсикозов в связи с диспепсией. Используют при хроническом нарушении питания, в том числе дистрофии, гипотрофии, нарушении водного обмена. При инфекционных болезнях назначают в сочетании с химиотерапевтическими средствами.

Применяют внутрь, подкожно и внутримышечно. С профилактической целью лучше назначать внутрь. При токсикозе дозы увеличивают в 1,5 раза.

Дозы лечебные подкожно: телятам 20—30 мл, поросятам-отъемышам 10—20, поросятам-сосунам 2—4 мл; **орально:** в 2—2,5 раза больше.

Коламинфосфат. Порошок от белого до кремового цвета со слабым запахом аммиака, растворим в воде; в воде гидролизует на составные части — коламин и фосфат. Содержит моноэтаноламин (коламин), относящийся к группе биогенных аминов. Хранят в сухом прохладном месте, защищенном от света. Срок хранения 6 месяцев.

Действие. Коламинфосфат участвует в окислительно-восстановительных процессах, повышает активность ферментов, активизирует фосфорный, углеводный и белковый обмен, стимулирует рост цыплят и повышает яйценоскость кур.

Применяют для повышения яйценоскости кур и ускорения роста цыплят. Назначают птице из расчета 100 мг на 1 кг корма, или 100 г на 1 т. Скармливают бройлерам с первого дня и в течение всего периода выращивания, курам-несушкам постоянно.

Экстракт элеутерококка — *Extractum Eleutherococci fluidum*. Темно-коричневая жидкость, содержащая 33% спирта. Готовят из корней и корневищ элеутерококка колючего.

Действует общетонизирующе на организм, повышает аппетит, ускоряет рост и откорм птиц.

Применяют птицам для ускорения роста и откорма и повышения яйценоскости. Назначают с кормом в течение 15—20 дней. Для лучшего перемешивания его предварительно смешивают с водой (молоком) 1:5.

Дозы (мл на голову в сутки): курам 0,2; цыплятам в возрасте 1—15 дней — 0,02, 16—30 дней — 0,15; гусям 2, индюшатам и индюкам 3.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

На нормальное развитие животных большое влияние оказывают микроэлементы, содержание которых в организме определяется чрезвычайно малыми количествами. Обычное поступление микроэлементов с кормом удовлетворяет потребности животных в них. Но в некоторых зонах (геохимических провинциях) их бывает в рационе больше или меньше, а это ведет к нарушению обмена веществ, снижению продуктивности животных и появлению заболеваний.

Потребность животных в микроэлементах зависит от: а) содержания их в кормах и в воде; б) продуктивности животных и в) уровня других микроэлементов и питательных веществ в рационах. В некоторых биогеохимических зонах корма содержат недостаточное количество тех или иных элементов, это увеличивает потребность в них животных. Потребность в микроэлементах возрастает с повышением продуктивности (молочной, мясной) животных.

Микроэлементы применяют для ускорения роста животных, повышения их продуктивности, для лечения и профилактики заболеваний, вызванных недостатком их в кормах. Их назначают в виде премиксов (добавок) к кормам, с комбикормом, с поваренной солью (полисоли) и водой. Наиболее совершенной формой назначения микроэлементов являются премиксы (кормовые добавки), которые готовят на заводах. Они содержат все основные необходимые микроэлементы, антибиотики, витамины и белковые препараты. Премиксы готовят с учетом вида и возраста животных. Полисоли растворяют в воде и полученным раствором увлажняют корм. К премиксам и полисолям приложены рекомендации, в которых указаны их состав и способы применения.

Кобальта хлорид — Cobalti chloridum. Темно-розовые кристаллы, растворимые в воде (35,7%).

Действие. Кобальт способствует образованию витамина В₁₂ в рубце жвачных, улучшает всасывание железа и участвует в синтезе гемоглобина, повышает активность многих ферментов, улучшает внутриутробное развитие плода. Является необходимым элементом питания жвачных животных, особенно овец. При его недостатке животные худеют, у них отмечается потеря аппетита, снижение продуктивности, анемия, мышечная атрофия.

Применяют при кобальтовой недостаточности у жвачных животных, при авитаминозе В₁₂, для ускорения роста и откорма молодняка парнокопытных.

В качестве профилактического и ростостимулирующего средства назначают 1 раз в день в течение 30 дней, затем делают перерыв 20 дней и вновь применяют.

Дозы профилактические и ростостимулирующие (на голову): крупному рогатому скоту 5—15 мг, телятам 2—5, овцам и козам 1—2, ягнятам 0,2—0,5, пороссятам 1 мг.

Марганца сульфат — Mangani sulfas. Бледно-розовые кристаллы, растворимые в воде.

Действие. Марганец активизирует многие ферменты, участвует в обмене веществ и в процессах костеобразования, тонизирует половую деятельность животных, ускоряет рост и развитие животных. При его недостатке у птиц развивается перозис: появляется уродливость, расслабление связочного аппарата, припухлость коленного сустава, свободное смещение суставов, изогнутость конечностей.

Применяется марганец для ускорения роста и откорма молодняка животных, предохранения марганцевой недостаточности, в том числе при перозисе птиц.

Дозы (мг на голову в сутки): молодняку крупного рогатого скота 10—30, свиньям 10—20, пороссятам 2—10, ягнятам 2—3, курам-несушкам 5—12. Дозы на 1 кг корма пороссятам и птицам (в среднем) 40 мг.

Меди сульфат — Cupri sulfas. См. Препараты меди.

Действие. Медь способствует усвоению организмом железа и синтезу гемоглобина, входит в состав некоторых ферментов, принимает участие в окислительных реакциях клеток, ускоряет рост и развитие животных, влияет на их размножение. Медь необходима для нормального роста шерсти, формирования костной ткани, укрепления нервной системы.

Применяют медь для ускорения роста и откорма молодых животных, для лечения и профилактики болезней, вызванных недостаточностью меди. Ее назначают с препаратами железа при анемии у поросят, для улучшения шерстной продуктивности овец.

Дозы ростостимулирующие и профилактические (на животное): телятам 5—20 мг, свиньям 10—20, поросятам 1—5, ягнятам 1—3 мг.

Йод — Jodum. См. Группу йода. Для ускорения роста и повышения продуктивности применяют кайод и калия йод. Кайод — таблетки калия йодида (по 3 мг) стабилизированные натрия гидрокарбонатом в поваренной соли.

Действие. Йод активизирует процессы тканевого обмена, способствует ферментообразованию, поддерживает защитные реакции организма, увеличивает рост и привес животных, улучшает оплодотворяемость их.

Применяют препараты йода для ускорения роста и откорма животных, повышения их продуктивности, стимуляции половой функции, для профилактики и лечения энзоотического зоба.

Дозы кайода (таблеток на голову): молочным коровам 2—5 (в зависимости от удоя), нетелям 1—2, молодняку крупного рогатого скота на откорме 1—2, быкам-производителям 1—2. Йодированную соль применяют из расчета 25 мг калия йодида на 1 кг поваренной соли. Соль назначают жвачным животным в виде вольного скормливания.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите группы и основные средства, применяемые для ускорения роста и откорма животных.
2. Расскажите об общей характеристике антибиотиков, применяемых для откорма животных.
3. Расскажите о действии и применении бактериальных и витаминных препаратов при выращивании и откорме животных.
4. Действие и применение микроэлементов.

ДВАДЦАТЬ ПЯТОЕ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: проверить степень усвоения знаний учащимися по веществам, изложенным в главах IX, X, XI.

Содержание работы

1. Проверить знания учащихся при помощи перфокарт по третьему разделу тем.
2. Провести письменную работу или коллоквиум по веществам, влияющим на исполнительные органы, процессы тканевого обмена, и средствам, ускоряющим рост и откорм животных.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Контроль знаний учащихся при помощи перфокарт

Все разделы общей и частной фармакологии можно разбить на несколько групп перфокарт. Чем больше групп перфокарт, тем чаще проводится контроль знаний при помощи перфокарт. В каждой группе предусматривается несколько вариантов (А, Б, В и т. д.) перфокарт, которые выдаются одновременно разным учащимся. Для каждой учебной группы должно быть столько перфокарт (с вариантами), сколько имеется в группе учащихся (20—30). Поэтому отдельные группы и варианты перфокарт следует размножить. Все перфокарты следует нумеровать, где цифры указывают номер группы, а буквы — ее вариант.

Перфокарты можно готовить из плотной бумаги размером 8×16 см. На такой бумаге пробивают отверстия строго по рядам в правой нижней части бланков. Левая часть бланков остается для записи вопросов, а верхняя часть — для записи названий лекарственных веществ. Желательно иметь пять вопросов и десять названий препаратов.

Для работы с перфокартами необходимо иметь: перфокарту с вопросами и названием препаратов (рис. 19, а), ключ-шаблон с набором правильных ответов (рис. 19, б) и контрольную карточку для ответа учащихся (рис. 19, в). Перфокарта, ключ-шаблон и контрольная карта должны быть одного размера. Вверху слева угол у всех трех карт срезают и ставят номер. Эти углы и нижний правый угол при работе должны совпадать. Получив перфокарту, учащийся подкладывает под нее контрольную карточку и карандашом через отверстия делает пометки на перекрестке тех номеров, которые он считает правильным ответом. На каждый вопрос должен быть один правильный ответ. На контрольной карточке учащийся пишет свою фамилию и номер полученной перфокарты.

Получив карточку, преподаватель накладывает на нее ключ-шаблон, подсчитывает число правильных ответов и ставит оценку. При правильных ответах отметки, сделанные на карточке, должны совпадать с ответом на ключе-шаблоне. Если учащийся ответил правильно на все пять вопросов, получает оценку 5, на четыре — 4 и т. д.



Рис. 19. Образцы перфокарт:

а — перфокарта с вопросами препаратов; б — ключ-шаблон с правильными ответами; в — контрольная карточка ответа учащихся.

Для прокола отверстий на перфокартах и в ключах-шаблонах пользуются упрощенным приспособлением в виде двух металлических пластинок с отверстиями, между которыми кладут бумагу и стер-жем делают прокол.

В упрощенном варианте перфокарт можно обойтись без отверстий. В ключах-шаблонах над правильными ответами преподаватель ставит крестик или большую точку. Учащийся берет перфокарту (без отверстий), определяет правильные ответы на вопросы и затем на контрольной карточке ставит крестики против правильных ответов, или ответ можно записать цифрами, например, на первый вопрос правильный ответ 8, на второй — 4, на третий — 2, на четвертый — 10 и на пятый — 7. Преподаватель, получив контрольную карточку и сверив ее с ключом-шаблоном, устанавливает правильность ответа и ставит оценку.

На данных перфокартах все основные лекарственные средства, рассматриваемые в фармакологии, сгруппированы в четыре группы перфокарт, в каждой группе имеется три подгруппы (А, Б и В) с разными вариантами вопросов. Каждая группа перфокарт размножается в зависимости от числа учащихся.

Эффективность сочетанного применения антибиотиков,
сульфаниламидов и нитрофуранов

Препарат	Пенициллин	Стрептомицин	Неомицин	Тетрациклин	Левометицин
Пенициллин	—	+++	++	±	±
Стрептомицин	+++	—	—	±	±
Неомицин	++	—	—	++	++
Тетрациклин	±	±	++	—	++
Левометицин	±	±	++	++	—
Полимиксин	++	±	—	++	++
Эритромицин	±	++	++	++	++
Олеандомицин	±	++	++	+++	++
Сульфаниламиды	++	++	++	++	—
Нитрофураны	+	++	++	++	—

Продолжение

Препарат	Полимиксин	Эритромицин	Олеандомицин	Сульфаниламиды	Нитрофураны
Пенициллин	++	±	±	++	+
Стрептомицин	±	++	++	++	++
Неомицин	—	++	++	++	++
Тетрациклин	++	++	+++	++	++
Левометицин	++	++	++	—	—
Полимиксин	—	++	++	++	++
Эритромицин	++	—	++	++	++
Олеандомицин	++	++	—	++	++
Сульфаниламиды	++	++	++	—	++
Нитрофураны	++	++	++	++	—

Обозначения: +++ синергическое действие — эффект совместного применения двух антибиотиков превышает простую сумму действия каждого препарата в отдельности; ++ аддитивное действие (суммация) представляет собой общий эффект антибиотиков или других препаратов, равный сумме действия каждого из них в отдельности, при этом каждый препарат действует независимо от другого; + индифферентное действие — при сочетании препаратов не наблюдается изменения активности каждого из них в отдельности; ± иногда наблюдается антагонизм: эффект, достигаемый при сочетании двух препаратов, ниже, чем взятого в отдельности препарата; — усиление побочного действия.

А

Адонизид 300
Адреналина гидротартрат 241
— гидрохлорид 241
Азидин 164
Аллохол 289
Альбаргин 104
Амидопирин 217
Амидофос 183
Аминазин 222
Аммоний сернокислый 348
Аммония хлорид 292
Ампициллин 140
Анальгин 218
Анестезин 260
Антипирин 216
Антиформин 120
Апоморфина гидрохлорид 286
Ареколина гидробромид 179,
235
Атоксил 170
Атропина сульфат 239
Ацеклидин 236
Ацидофилин сухой 345
Ацидофильная бульонная куль-
тура 343
Аэрозоль цнодрин 189

Б

Барбамил 209
Барбитал-натрий 209
Бактокумарин 193
Бациллийн 10, 20, 30, 343
Бацитрацин 343
Бензилпенициллина натриевая
соль 139
— калиевая соль 139
— новокаиновая соль 139
Бикарминт 112
Биовит 20, 40, 80 342
Биотетракарм 100 433
Битионол 180
Бициллин 1, 2, 5 140
Бревиколлина гидрохлорид 308
Бриллиантовый зеленый 166

В

Вазелин 262
— борный 262

Ветдипасфен 147
Веткан 149
Викасол 329
Винный спирт 206
Висмута нитрат основной 284
Витамины А 322
— В₁ 325
— В₂ 326
— В₁₂ 326
— С 327
— D 328
— К 329
Витамины 346
Внутриматочные палочки с фу-
разолидоном 161

Г

Галантамина гидробромид 238
Гексалин 185
Гексаметиленetetрамин 116, 304
Гексамид 184
Гексаталп 188
Гексахлоран 184
Гексахлорпарахлорид 180
Гексахлорэтан 180
Гексенал 208
Гемовинил 337
Гемодез 336
Гемоллизат 350
Гемоспоридин 164
Генцианвиолет 166
Гигроветин 152
Гигромицин Б 152
Гидроперит в таблетках 125
Гинекологические свечи 161
Гиподермин-хлорофос 187
Гипохлор 119
Гитален 299
Глина белая 267
Глицерин 262
Глобулины неспецифические
346
Глюкоза 319
Горчичники 255
Гравогормон 331
Граммидин С 151
Гризеофульвин 151

Д

Деготь березовый 97
Дерматол 285

Дибомидин 144
Дигален-нео 299
Димедрол 335
Диоцид 104
Диплацин 247
Дипразин 335
Дитетрацилин 145
Дитилин 247
Дитразин ветеринарный 177
Дитразина цитрат 177
Дифтортетрахлорэтан 180
Диэтилтолуамид 185

Ж

Желатина 338
Железа закисного сульфат 314
— лактат 314
— окисного хлорид 314
Железо восстановленное 314
Жидкость Бурова 101
— Дакена 118

З

Зоокумарин 192
Зернокумарин 192

И

Известковая вода 112
Известковый линимент 112
Известь гашеная 112
— жженая 112
— хлорная 117
Изотонический раствор натрия хлорида 338
Ингалипт 357
Инсулин для инъекций 330
Ирамин 181
Ихтиол 98

П

Под 120
Подвисмутсульфамид 124
Подниол 122
Подонат 123
Подистая мазь 123
Подоформ 123

К

Кайод 354
Калия ацетат 304
— бромид 220
— гидроокись 110
— йодид 122
— карбонат 112
— перманганат 124
Каломель 277

Кальцинированная сода 110
Кальциферол 328
Кальция гидроокись 112
— глюконат 318
— карбонат осажденный 318
— лактат 318
— фосфат 319
— хлорид 317
Камала 179
Камфора 228
Камфорное масло для наружного применения 229
Камфорный спирт 229
Канамидина сульфат 149
Каолин 267
Капли нашатырно-анисовые 295
Карбахолин 235
Каспос 109
Каустическая сода 109
Квасцы 100
— жженные 101
Кислород 320
Кислота аскорбиновая 327
— ацетилсалициловая 219
— борная 108
— дегидрохолевая 289
— карболовая кристаллическая 95
— молочная 107
— салициловая 218
— уксусная 108
— хлористоводородная 106
Кобальта хлорид 353
Кодени 213
Коденна фосфат 213
Кокцидин 181
Коламинфосфат 351
Колларгол 103
Концентрат витамина А 324
Коразол 230
Кора дуба 282
Кордиамин 230
Корень алтея 265
— ипекакуаны 293
Корень лакричника 265
— ревеня 280
— солодки 265
Кормобактерин 345
Кормогризин 5, 10 343
Корневище аира болотного 272
— бадана 282
— змеевика 283
— с корнями валерианы 221
— с корнями кровохлебки 283
— мужского папоротника 179

- с корнями синюхи 295
- чемерицы 287
- Кортизона ацетат 332
- Кофеин 227
- Кофеин-бензоат натрия 227
- Крахмал 264
- Крезол неочищенный 96
- чистый 96
- Креолин 96
- Кровезаменитель БК-8 337
- Крысид 193
- Ксероформ 284
- Кукурузные рыльца 290

Л

- Лакричный корень 265
- Ланолин 262
- Лантозид 299
- Левомицетин 146
- Леворин 152
- Лизол 97
- Лизоформ 116
- Линкомицина гидрохлорид 151
- Линимент спитомиина 146
- Лист мать-и-мачехи 296
- Лист мяты перечной 256
- наперстянки 298
- сенны 280
- толокнянки 304
- трилистника водяного 273
- шалфея 282
- эвкалипта 256
- Лобелина гидрохлорид 245
- Локсуран 178

М

- Магнезия жженая 268
- Магния окись 268
- сульфат 276
- трисиликат 268
- Мазь Вилькинсона 127
- по Вишневскому 285
- йодистая 123
- камфорная 229
- ртутная желтая 104
- серая 104
- цинковая 102
- Марганца сульфат 353
- Марганцовокислый калий 124
- Масло вазелиновое 279
- касторовое 278
- конопляное 279
- подсолнечное 279
- терпентинное очищенное 253
- эвкалиптовое 257

- Мастисан А, В, Е 141
- Мастицид 141
- Маточные рожки 306
- Меди сульфат 101
- Мезатон 242
- Ментол 256
- Мепазин 224
- Меркузал 303
- Метиленовый синий 166
- Метилсалицилат 219
- Метилсульфазин 156
- Метнонин 347
- Метронидазол 190
- Мнарсенол 171
- Микровит А кормовой 324
- Можжевельные ягоды 304
- Монофторин 193
- Морфина гидрохлорид 212
- Мочевина 348
- Мыло зеленое 113
- Мыльно-крезоловая смесь 96
- Мыльный спирт 113

Н

- Наганин 165
- Настойка валерианы 221
- горькая 276
- йода 121
- ландыша 301
- сабура 279
- чемерицы 287
- Натриевая соль зоокумарина 192
- Натрия бромид 220
- гидрокарбонат 111
- гидроокись 109
- йодид 122
- карбонат 110
- салицилат 218
- силико-флюорид 175
- сульфат 276
- тиосульфат 128
- флюорид 175
- хлорид 316
- Нашатырный спирт 259
- Неомицина сульфат 148
- Никохлоран 186
- Нилверм 178
- Нистатин 152
- Нифулин 167
- Новарсенол 169
- Новоканн 259
- Нормальный иммуноглобулин 347
- Норсульфазол 155
- Норсульфазол-натрий 155

О

Озокерит 263
Оксикан 145
Окситетрациклина гидрохлорид 142
Олеандомидина фосфат 150
Олететрин 150
Органопрепарат ГСП 350
Осарсол 170

П

Пантоцид 118
Папаверина гидрохлорид 213
Парасод 116
Парафин жидкий 263
— твердый 263
Параформ 115
Парацетамол 217
Паста цинково-салициловая 102, 218
Пахикарпина гидройодид 246
Пенветин 139
Пенициллин 137
Пенокумарин 193
Пенэрсин 141
Пепсин 333
Пилокарпина гидрохлорид 236
Пиоктанин синий 166
Пиперазина адипинат 175
— гексагидрат 175
Пиперазина дитиокарбамат 175
— сульфат 175
Питунитрин для инъекций 307
Платифиллина гидротартрат 240
Плод аниса 294
— тмина 295
— укропа 294
Поливетин 150
Полиглокин 337
Полимиксин М сульфат 150
Полихлорпинен 186
Преднизолон 332
Препарат «Демп» 110
— ОТИ-3 347
Прозерин 237
Пропазин 224
Пропионово - ацидофильная бульонная культура 344
Протаргол 103

Р

Раствор аммиака 252
Раствор Дакена 118
— витамин В, D₂ в масле 324

— йода спиртовой 121
— калия арсенита 169
— калия ацетата 304
— камфоры в масле 20%-ный для инъекций 229
— Люголя 121
— перекиси водорода 125
— перекиси водорода концентрированный 125
— полторахлорного железа 314
— ретинола ацетата в масле 323
— Рингера — Локка 338
— формальдегида 114
— эргокальциферола в масле 0,125%-ный 329
Рибофлавин 326
Риванол 166
Ромпун 224
Ртути монохлорид 277
— окись желтая 104
Рыбий жир 323

С

Сабур 278
Сантонин 176
Сахар 320
Свиной жир очищенный 262
Севин 186
Семя горчицы 255
— льна 266
Сера осажденная 127
— очищенная 125
— черенковая 127
Серебра нитрат 102
Сернистый ангидрид 127
Серно-крезоловая смесь 96
Синтомицин 146
Синэстрол 307
Скипидар очищенный 253
СК-9 191
Сода двууглекислая 111
— каустическая 109
Сок желудочный натуральный 333
— искусственный 334
Соль глауберова 276
— карловарская искусственная 277
Спирт нашатырный 252
— этиловый 206
Спорынья 306
Стрептомицина сульфат 147
Стрептомицино - хлоркальциевый комплекс 147

Стрептоцид 155
 Стрептоциллин 147
 Стрихнин нитрат 231
 Сульгин 159
 Сульфадимезин 155
 Сульфадиметоксин 158
 Сульфазин 156
 Сульфален 157
 Сульфантрол 160
 Сульфанипридазин 156
 Сульфацил 156
 Сульфон 190
 Сурьма пятисернистая 292
 — трехсернистая 292
 Сухой ацидофиллин 345
 — бактериально - витамин-
 ный препарат 345
 — дрожжевой концентрат
 витамина D₂ 329
 Сферофизина бензоат 246
 Сыворотка жеребых кобыл 331

Т

Тальк 267
 Танин 281
 Теальбин 281
 Темисал 303
 Терпингидрат 293
 Терраветин 343
 Терраветин 500 145
 Терравит К 342
 — Р 342
 Тетраветин 343
 Тетрациклин 143
 Тетрациклина гидрохлорид 143
 Тиамин бромид 325
 Тимпанол 287
 Тцопентал-натрий 208
 Тканевые препараты 349
 Трава водяного перца 308
 — горичвета 300
 — золототысячника 274
 — крапивы двудомной 273
 — ландыша 301
 — полыни горькой 274
 — пустырника 221
 — термопсиса 293
 — тысячелистника 274
 Трикрезол 96
 Тримеканн 261
 Трипанбляу 166
 Трипановый синий 165
 Трипафлавин 165

Трифтазин 223
 Трихлорметафос 3 188
 Тромбин 339

У

Уголь активированный 267
 Унитиол 105
 Уросульфат 159
 Уротропин 119

Ф

Фармакоцид 181
 Фенамин 243
 Фенасал 179
 Фенацетин 217
 Фенилсалицилат 219
 Фенобарбитал 209
 Фенол чистый 95
 Фенолфталеин 280
 Фенотиазин 176
 Ферроглюкин 315
 Флавакридина гидрохлорид
 165
 Формалин 114
 Фосфид цинка 193
 Фтазин 158
 Фталазол 158
 Фурагин 162
 Фурадонин 162
 Фуразолидон 161
 Фуразолин 162
 Фурацилин 161
 Фураксин 162
 Фуроспаст 161

Х

Хинозол 167
 Хлоралгидрат 205
 Хлорамин Б 118
 Хлорацид 119
 Хлороформ 202
 Хлорофос 187
 Хлорэтил 205
 Хлортетрациклина гидрохлорид
 142
 Хлортетрациклин 120, 160 145
 Холензим 290

Ц

Цветки бессмертника песчаного 290
 Цианокобаламин 326

Цинка окись 102
— сульфат 102
Цинковая мазь 102
Цититон 245

Ч

Четыреххлористый углерод 177
— этилен 177

Э

Экмолин 151
Экмоновоциллин 1, 2 140

Экстракт красавки (белладон-
ны) 240
— спорыньи густой 307
— элеутерококка 351
Энтеросептол 167
Эризимин 301
Эритромицин 149
Этазол 159
Этазол-натрий 159
Этакридина лактат 166
Эуфиллин 303
Эфедрина гидрохлорид 244
Эфир для наркоза 203

Введение	3
Предмет и задача фармакологии	3
История фармакологии	8

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ. РЕЦЕПТУРА

Глава I. Общая рецептура	14
Аптека, ее оборудование и снабжение	15
Правила хранения, учета и отпуска лекарственных средств	17
<i>Первое лабораторно-практическое занятие</i>	20
Рецепты и правила их выписывания	25
Составные части рецепта	27
Сокращения и несовместимости в рецептах	29
Приготовление и выписывание лекарственных форм	32
Жидкие лекарственные формы	32
Растворы	32
Настои	34
Отвары	36
Слизи	37
Микстуры	38
Эмульсии	39
Настойки	40
Экстракты	41
<i>Второе лабораторно-практическое занятие</i>	42
Твердые (плотные) лекарственные формы	43
Порошки	43
Сборы	46
Пилюли	46
Болюсы	48
Брикеты	49
Таблетки	50
Капсулы	51
<i>Третье лабораторно-практическое занятие</i>	51
Мягкие лекарственные формы	52
Мази	52
Пасты	54
Линименты	54
Кашки	56
Суппозитории	56
Аэрозоли	58
<i>Четвертое лабораторно-практическое занятие</i>	61

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ. ОБЩАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Глава II. Общая фармакология	62
Способы действия лекарственных веществ	62
Изменения, вызываемые лекарственными веществами	64

Виды действия лекарственных веществ	65
Сущность (механизм) действия веществ	67
Особенности действия лекарственных веществ	68
Принципы дозирования лекарственных веществ	71
Всасывание, распределение и обезвреживание лекарственных веществ в организме	74
Пути введения лекарственных веществ в организм	76
Применение лекарств через органы пищеварения	76
Парентеральное введение лекарственных веществ	79
Применение лекарственных веществ на кожу и слизистые оболочки	81
Введение веществ через органы дыхания	82
Выделение лекарственных веществ из организма	84
Первая помощь при возможном отравлении лекарственными веществами	85
<i>Пятое лабораторно-практическое занятие</i>	87
<i>Шестое лабораторно-практическое занятие</i>	91

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ. ЧАСТНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Глава III. Противомикробные и противопаразитарные средства	93
Фенолы, крезолы и их производные	95
Препараты тяжелых металлов	99
Препараты алюминия	100
Препараты меди	101
Препараты цинка	102
Препараты серебра	102
Препараты ртути	104
Противоядие при отравлении тяжелыми металлами и мышьяком	105
Кислоты, щелочи и мыла	106
<i>Седьмое лабораторно-практическое занятие</i>	113
Группа формальдегида	114
Группа хлора	117
Группа йода	120
Окислители	124
Группа серы	125
<i>Восьмое лабораторно-практическое занятие</i>	128
<i>Девятое лабораторно-практическое занятие</i>	130
Глава IV. Химиотерапевтические средства	132
Антибиотики	133
Группа пенициллина	137
Группа тетрациклина	141
Группа левомицетина	146
Группа стрептомицина	147
Группа неомicina (аминогликозиды)	148
Антибиотики-макролиды	149
Антибиотики разных групп	150
Противогрибковые антибиотики	151
Антгельминтные антибиотики	152
Сульфаниламидные препараты	152
Нитрофурановые препараты	160
<i>Десятое лабораторно-практическое занятие</i>	163

Лекарственные краски и другие антисептические средства . . .	164
Противокровепаразитарные краски	164
Антисептические средства	166
Группа мышьяка	163
<i>Одиннадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>171</i>
Глава V. Антгельминтные средства, кокцидиостатики, инсектициды и дератизационные препараты . . .	172
Антгельминтные средства	172
Препараты, применяемые преимущественно при немато- дозах	175
Препараты, применяемые преимущественно при цестодозах	179
Препараты, применяемые преимущественно при тремато- дозах	180
Кокцидиостатические средства	181
Инсектицидные средства	182
Дератизационные средства	193
<i>Двенадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>194</i>
<i>Тринадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>195</i>
<i>Четырнадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>195</i>
Глава VI. Вещества, действующие преимущественно на центральную нервную систему	196
Вещества, угнетающие центральную нервную систему . . .	197
Средства для наркоза	197
Ингаляционные средства для наркоза	200
Неингаляционные средства для наркоза	205
Снотворные средства	203
<i>Пятнадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>210</i>
Анальгезирующие средства	211
<i>Шестнадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>213</i>
Жаропонижающие средства	215
Седативные и нейролептические вещества	220
Седативные средства	220
Нейролептические средства	222
<i>Семнадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>225</i>
Вещества, возбуждающие центральную нервную систему . .	226
Группа кофенина	227
Группа камфоры	228
Препараты стрихнина	231
<i>Восемнадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>232</i>
Глава VII. Вещества, действующие преимущественно на вегетативную нервную систему	233
Вещества, возбуждающие холинорецепторы	235
Вещества, блокирующие холинореактивные системы (холино- литики)	238
Вещества, возбуждающие адренергическую иннервацию (ад- renomиметики)	241
Вещества, действующие на Н-холинореактивные системы . . .	244
Вещества, возбуждающие ганглионарные синапсы	245
Вещества, блокирующие ганглионарные синапсы	246
Вещества, действующие в области окончаний двигатель- ных нервов (миорелаксанты)	247
<i>Девятнадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>248</i>

Глава VIII. Вещества, действующие преимущественно в области чувствительных нервов	250
Раздражающие средства	251
Местноанестезирующие средства	257
Мягчительные средства	261
Слизистые вещества	264
Адсорбирующие средства	266
<i>Двадцатое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>268</i>
<i>Двадцать первое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>270</i>
Глава IX. Вещества, действующие на исполнительные органы	270
Вещества, действующие на органы пищеварения	270
Вещества, улучшающие пищеварение	272
Слабительные средства	275
Вяжущие средства	280
Растительные вяжущие	280
Препараты висмута	284
Рвотные и руминаторные средства	285
Желчегонные средства	288
Вещества, действующие на органы дыхания	291
Отхаркивающие средства	291
Сердечно-сосудистые средства	296
Сердечные гликозиды	296
Препараты наперстянки	298
Препараты горичвета	300
Препараты ландыша	300
Препараты желтушника	301
Мочегонные средства	301
Маточные средства	305
<i>Двадцать второе лабораторно-практическое занятие</i>	<i>309</i>
<i>Двадцать третье лабораторно-практическое занятие</i>	<i>310</i>
Глава X. Средства с преимущественным влиянием на процессы тканевого обмена веществ	311
Средства, стимулирующие эритропоэз	311
Препараты железа	311
Соли щелочных и щелочноземельных металлов	315
Сладкие вещества и кислород	319
Витамины	321
Витамины А и его препараты	322
Препараты витаминов группы В	325
Препараты витамина С	327
Препараты витамина D	328
Препараты витамина К	329
Гормональные препараты	330
Ферментные препараты	332
Противогистаминные препараты	334
Заменители крови и вещества, влияющие на процесс свертывания крови	335
Заменители крови и дезинтоксикационные жидкости	336
Средства, влияющие на свертываемость крови	338
<i>Двадцать четвертое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>339</i>

Глава XI. Средства, применяемые для ускорения роста и откорма животных	340
Антибиотики	341
Бактериальные и витаминные препараты	341
Белковые препараты, аминокислоты и заменители белка	341
Тканевые препараты и другие стимуляторы	341
Микроэлементы	351
<i>Двадцать пятое лабораторно-практическое занятие</i>	<i>354</i>
Приложения	351
Русский предметный указатель	351

Дмитрий Кириллович Червяков, Анна Николаевна Терезова
ФАРМАКОЛОГИЯ С РЕЦЕПТУРОЙ

Заведующий редакцией В. Г. Федотов
 Редактор В. Н. Сайтаниди
 Художественный редактор Н. М. Коровина
 Технический редактор Н. В. Суржева
 Корректор Д. Е. Ткачева

ИБ № 1968

Сдано в набор 04.09.80. Подписано к печати 12.12.80. Т-21719. Формат 84×108^{1/2}.
 Бумага тип. № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 19,3.
 Уч.-изд. л. 21,2. Изд. № 383. Тираж 80 000 экз. Заказ № 5833. Цена 80 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос», 107807, ГСП
 Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

Областная типография управления издательств, полиграфии и книжной
 торговли Ивановского облисполкома, г. Иванково-8, ул. Типографская, 6.

80 коп.

