



Ветеринарная фармакология



**Ирина Николаевна Николаенко
Николай Григорьевич Толкач
Василий Васильевич Петров
Иван Антонович Ятусевич**

Ветеринарная фармакология

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=19053656

Ветеринарная фармакология: Высшая школа;

ISBN 978-985-06-2275-4

Аннотация

Рассматриваются вопросы общей и частной фармакологии, а также рецептура с основами аптечной технологии. Представлены фармакологические данные более чем о 800 лекарственных препаратах. Механизмы действия лекарственных веществ рассматриваются на основе последних данных фундаментальной фармакологии.

Для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по специальности «Ветеринарная медицина». Будет полезно практикующим специалистам в области ветеринарии.

Содержание

Предисловие	5
Список основных сокращений	8
Введение	10
В.1. Предмет и задачи фармакологии	10
В.2. История фармакологии	13
1. Рецепттура	20
1.1. Аптека	21
1.1.1. Общие сведения	21
1.1.2. Правила хранения лекарственных средств	22
1.1.3. Меры массы и объема, используемые в аптечной практике и применении лекарств	24
1.1.4. Фармакопея	26
Лабораторно-практическая работа № 1	27
1.2. Рецепт, правила его оформления	33
1.2.1. Правила выписывания рецептов	33
1.2.2. Составные части рецепта	39
1.2.3. Схемы прописей рецептов	40
1.2.4. Виды несовместимости лекарственных веществ	45
Лабораторно-практическая работа № 2	46
1.3. Лекарственные формы	49

1.3.1. Жидкие лекарственные формы	49
Конец ознакомительного фрагмента.	69

Ветеринарная фармакология

Предисловие

Благодаря интенсивному развитию фармакологии и фармации ветеринарная медицина на сегодняшний день имеет множество высокоэффективных лекарственных средств. С каждым днем в Республике Беларусь разрабатывается и производится все больше ветеринарных препаратов, много препаратов поступает из-за рубежа.

Большие успехи достигнуты в области фундаментальных исследований, направленных на выяснение принципов действия лекарственных веществ и создание рациональной основы для их лечебного и профилактического применения. Учитывая то, что фармакотерапия является универсальным методом лечения большинства заболеваний, знание фармакологии абсолютно необходимо для фельдшера ветеринарной медицины. Хорошее ориентирование в фармакологии важно и поэтому, что большинство современных препаратов обладает очень высокой активностью, поэтому неправильное их назначение может нанести вред больному животному. В

связи с этим крайне важна серьезная подготовка учащихся колледжей в области ветеринарной фармакологии.

Предлагаемое учебное пособие содержит основы рецептуры и фармакологии с некоторыми элементами фармакотерапии. В нем кратко изложены основы рецептуры, вопросы общей фармакологии и наиболее важные вопросы современной частной фармакологии, дана характеристика основных представителей каждой группы лекарственных средств.

Изложение материала в учебном пособии начинается с краткой истории развития фармакологии, далее рассматриваются вопросы рецептуры, общей и частной фармакологии. «Рецептура» рассматривает правила составления и выписывания рецепта, краткую технологию изготовления лекарственных форм, основные способы их прописывания, структуру ветеринарной аптеки, правила работы в ней, условия хранения и отпуска лекарственных средств. При описании вопросов общей фармакологии изложение материала начинается с путей введения лекарственных веществ в организм животного. Далее раскрывается их фармакокинетика, фармакодинамика, рассматриваются виды и особенности действия лекарств при повторном введении, взаимодействие лекарств при их комбинированном применении и возможные побочные явления. Предложенная схема позволяет активно усваивать новый материал, используя ранее приобретенные знания, и более глубоко изучать конкретные вопросы частной фармакологии.

Учебное пособие по структуре и содержанию соответствует программе «Фармакология» для учреждений среднего специального образования по специальности «Ветеринарная медицина».

Авторы надеются, что книга будет полезной для преподавателей колледжей и практикующих ветработников.

Все отзывы и предложения просьба направлять по адресу: издательство «Вышэйшая школа», пр. Победителей, 11, 220048, Минск.

Авторы

Список основных сокращений

АДВ – активно действующее вещество

АДФ – аденозиндифосфат

АКТГ – адренокортикотропный гормон

АМФ – аденозинмонофосфат

АСД – антисептик стимулятор Дорогова

АТП – агарово-тканевый препарат

АТФ – аденозинтрифосфат

ВМС – высокомолекулярное соединение

ГАМК – гамма-аминомасляная кислота

ГЕД – голубиные единицы действия

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ЕД – единицы действия

ИЕ – интернациональные единицы

ИЕД – интернациональные единицы действия

ИЭ – интенсэфективность

Карбаматы – производные карбаминовых кислот

КЕД – кошачьи единицы действия

ЛЕД – лягушачьи единицы действия

М – мускариночувствительные рецепторы

МАО – моноаминоксидаза

МЕД – международные единицы действия

Н – никотиночувствительные рецепторы

НАДФ – никотинамидадениндинуклеотидфосфат

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства

НУК – надуксусная кислота

ПАБК – парааминобензойная кислота

ПАВ – поверхностно-активное вещество

РНК – рибонуклеиновая кислота

СА – сульфаниламид

СБА – сухой бактериально-витаминный препарат

СЖК – сыворотка жеребых кобыл

СоА – кофермент А

ТИ – терапевтический индекс

ФОС – фосфорорганические соединения

ХОС – хлорорганические соединения

ЦГМФ – циклический гуанозинмонофосфат

ЦНС – центральная нервная система

ЦОГ – циклооксигеназа

ЭЭ – экстенсэффективность

Введение

В.1. Предмет и задачи фармакологии

Фармакология (гр. *phármakon* – лекарство и *logos* – учение) – наука, изучающая лекарственные средства и действие их на живой организм с целью применения для лечения больных и профилактики болезней, а также для разработки новых эффективных средств. Она является одной из главных наук наряду с клиническими дисциплинами в подготовке фельдшеров ветеринарной медицины.

Основные задачи ветеринарной фармакологии – изучение фармакокинетики, механизма действия лекарственных средств на организм здоровых (фармакодинамика) и больных (клиническая фармакология и фармакотерапия) животных, а также на возбудителей инфекционных и инвазионных болезней.

Фармакология является теоретической основой для изучения реакции организма больных животных на лекарственное средство с целью использования его для фармакотерапии. Различают несколько видов фармакотерапии: *этиотропную, патогенетическую, симптоматическую, стимулирующую и профилактическую.*

Применяют также фармакостимуляцию, к которой мож-

но отнести использование биостимуляторов, ферментных и гормональных препаратов.

Одна из важных задач фармакологии – изучение фармакокинетики лекарственных веществ, знание которой дает возможность научно обосновать наиболее рациональные пути введения лекарственных средств, принципы их дозирования, кратность введения конкретных доз, длительность лечения, а также определить сроки, через которые можно использовать продукцию животных.

Неотъемлемой частью фармакологии является *токсикология лекарственных средств*, знание которой необходимо для точного определения оптимальных терапевтических доз. При этом обращают внимание на острую и хроническую токсичность, видовую чувствительность, побочное негативное действие и последствия длительного применения – наличие гонадо- и эмбриотоксичности, терато-, канцеро-, мута- и аллергенного действия. Кроме того, на случай передозировки лекарственных средств, которая сопровождается отравлением, должны быть разработаны способы лечения животных.

Важнейшая задача фармакологии – создание новых лекарственных средств. В настоящее время основным направлением в этой области является химический синтез. Используются также природные соединения из растений, тканей животных, грибов, микроорганизмов и минералов. Поиск и испытание новых лекарственных средств основывается на

тесном сотрудничестве фармакологов, химиков и клиницистов.

Большинство лекарственных препаратов выпускается фармацевтическими заводами в готовых к использованию формах, которые отпускают в аптеках по рецептам врача. Кроме того, часть из них изготавливается в аптеках, а в некоторых случаях лекарственные формы необходимо готовить самому врачу или фельдшеру ветеринарной медицины.

В.2. История фармакологии

История фармакологии так же продолжительна, как и история человечества. В течение многих тысячелетий поиск, изготовление и применение лекарственных препаратов проводились эмпирически. Древний период устной народной медицины обобщен в книгах Египта, Индии и Китая.

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

В одном из древнеегипетских папирусов (X в. до н.э.) описаны основные лекарственные средства и способы их изготовления, в том числе первичная обработка лекарственного сырья.

В Индии основные достижения культуры и медицины записывали в так называемые веды. Для лечения индусы использовали огонь, минералы, мышьяк, змеиный яд и т.д. Особое внимание они уделяли диете. Известным представителем индийской медицины был Сушрута.

Значительных успехов в развитии медицины достигли китайские монахи Тибета, основой которой была индийская медицина. В канонах китайской медицины «Жуд Ши» (IV в. до н.э.) описано 1200 лекарств растительного происхождения.

В Древней Греции доминировала теургическая медици-

на (theos – бог, ergon – работа), которая определяла здоровье и болезнь отношением к человеку богов. Выдающимся представителем материалистического направления в те времена был Гиппократ (ок. 466 – ок. 377 гг. до н.э.), который впервые выступил против теургической медицины и ее методов лечения. Он связывал здоровье с балансом в организме четырех жидкостей (humores): крови, слизи, желтой и черной желчи, при нарушении баланса которых развивается болезнь. Основными методами и средствами лечения являлись: диета, рвотные, слабительные, мочегонные, потогонные, кровопускание и т.д. Идеи и труды Гиппократа положены в основу развития медицины на многие столетия.

В Римской империи учение Гиппократа значительно развил врач Клавдий Гален (ок. 130 – ок. 200 гг. н.э.). Он впервые предложил метод получения лекарственных веществ из растений очищением их от балластных веществ, а также такие лекарственные формы, как мыла, масла, соки, вина, припарки, примочки, компрессы.

Большой вклад в развитие учения о лекарствах внесла арабская культура. Первая в мире аптека была открыта в Багдаде в 765 г. Выдающимся ученым этого периода был таджикский философ и врач Авиценна (ок. 980 – ок. 1037 гг.). Он написал сочинение «Канон врачебного искусства», в котором охарактеризовано 764 лекарственных средства. Это издание на протяжении многих столетий являлось настольной книгой для врача.

В эпоху Возрождения значительное влияние на развитие фармакологии оказала химия. Выдающимся представителем внедрения химии в медицину был Парацельс (1493–1541), который считал химию основой знаний врача. Он писал, что болезнь – это нарушение химического равновесия в организме, а для восстановления равновесия предлагал использовать химические вещества. Парацельсом впервые введено понятие дозы, и в экспериментах на животных и людях он развил учение о различном действии лекарственных средств в зависимости от дозы.

На данном этапе развития фармакологии кое-где начинают издаваться фармакопеи (от гр. *phármakon* – лекарство, *poieō* – делаю). Первые печатные фармакопеи были изданы в Италии в XV в., Франции и Англии – в XVII в., России – в XVIII в., в США – в XIX в.

В Древней Руси люди, обитающие на ее территории, также находили растения, плоды, листья, корни, клубни и другие части растений, которые использовались для лечения. Сведения об этих растениях передавались из поколения в поколение в устной форме и чаще сосредоточивались у людей, которых называли странниками, знахарями и т.п. Несколько позже эти знания были изложены в письменных сборниках, названных травниками: («Изборник Святослава», «Трактат Епраксии» и др.). Однако начало официальной медицины связывают с основанием при Иване Грозном (1530–1584) Аптекарской палаты, которая в 1620 г. была реорганизована

в Аптекарский наказ, а в 1701 г. Петром I – в Медицинскую канцелярию.

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

Развитию фармакологии и фармации способствовали открытие Московского университета (1755) и Петербургской медико-хирургической академии (1799).

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

В конце XVIII – начале XIX в. стала развиваться научная фармакология. Большая заслуга в ее становлении принадлежит профессорам Р. Бухгейму, А.П. Нелюбину, А.А. Иовскому, А.А. Соколовскому, О.В. Забелину, Е.В. Пеликану и др. Так, например, Р. Бухгеймом (1820–1879) создана первая в мире лаборатория экспериментальной фармакологии.

Значительные успехи в развитии фармакологии с позиции нервизма достигнуты благодаря работам С.П. Боткина

и И.П. Павлова.

Под руководством выдающегося клинициста С.П. Боткина (1832–1889) в Петербурге было выполнено около 100 оригинальных работ по изучению действия новых лекарственных средств, в том числе некоторых алкалоидов, камфоры, солей тяжелых металлов и др.

Великий физиолог И.П. Павлов (1832–1936) с помощью разработанных им методов исследований (условных рефлексов, фистульного, условного кормления и др.) изучал действие многих лекарственных средств на центральную нервную систему (ЦНС) и сердечно-сосудистую систему, что дало возможность раскрыть не известные до него стороны фармакодинамики наркотиков, кофеина, камфоры, бромидов, сердечных гликозидов и других препаратов. Под его руководством было выполнено около 80 фармакологических работ.

Наиболее талантливым ветеринарным фармакологом XX в. был ученик И.П. Павлова Н.А. Сошественский (1876–1941), который изучал особенности действия на животных многих лекарственных средств: антимикробных, противопаразитарных (антигельминтных и противочесоточных). Он первым начал изучать действие на организм животных боевых отравляющих веществ. Изданные Н.А. Сошественским учебники «Курс фармакологии» (1930), и «Фармакология» (1934) – длительное время были основными для студентов ветеринарных факультетов. Большая заслуга Н.А. Соше-

ственского в том, что он основал школу ветеринарных фармакологов и токсикологов, среди которых известные всему миру И.Е. Мозгов, П.И. Попов, Л.М. Преображенский, И.О. Гусынин, С.Т. Сидорова, С.В. Баженов, Д.К. Червяков, Д.Д. Полоз и др.

Наиболее талантливым учеником Н.А. Соשתвенского был академик И.Е. Мозгов (1906–1990). Он опубликовал около 400 научных работ, посвященных фармакологии, преимущественно химиотерапевтических средств, несколько монографий и учебник «Фармакология», который был удостоен Государственной премии СССР и переиздавался 8 раз, а также подготовил более 200 докторов и кандидатов наук.

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

В фонде Радзивилла обнаружены рукописные сообщения «Медицинские предписания против мирового поветрия» (1640), где рекомендовано при заболеваниях людей проводить окуривание можжевельником, полынью и элемен-

тарную дезинфекцию в банях. Французский врач и натуралист Ж. Жильбер в 1774 г. организовал в Гродно врачебную школу, затем в Вильно был открыт медицинский коллегиум, который окончили С. Лицнер, А. Лавринович, Ю. Ясинский, О. Орловских, А. Матусевич, получившие степень доктора медицины.

Первым придворным врачом был Франциск Скорина (ок. 1490 – ок. 1541). Сын полоцкого воеводы Криштоф Дорогостайский, проживавший в Ошмянах, написал книгу «Гиппика, то есть книга о лошадях», один из разделов которой включает перечень средств для лечения лошадей. В 1919 г. в Любчанской типографии издан первый сборник рецептов. Профессором фармации и фармакологии был Станислав Гурский (1802–1864); Михаил Гомолицкий (1791–1861) возглавлял кафедру физиологии в Вильно, профессор В. Пеликан (1790–1873), уроженец Слонима, был ректором Вильнюсского университета.

В 1924 г. в Витебске был открыт ветеринарный институт. Кафедра фармакологии была организована в октябре 1925 г. Первым заведующим был доцент В.А. Крылов. Заметный вклад в развитие фармакологии внесли преподаватели, в разное время работавшие на кафедре фармакологии и токсикологии: профессора Е.В. Петрова, И.Г. Арестов, доценты А.С. Вильчинская, А.Д. Рыбкина, М.Г. Кубасова, Н.И. Гончарова и др.

1. Рецепттура

Раздел фармакологии о правилах выписывания и изготовления лекарств для животных, птиц, рыб называется *ветеринарной рецептурой*. Она объединяет *рецептуру врачебную*, в которой рассматриваются правила прописывания рецептов на разные лекарственные формы, и *рецептуру фармацевтическую*, изучающую теоретические основы и производственные закономерности приготовления лекарственных средств.

1.1. Аптека

1.1.1. Общие сведения

Аптека – это учреждение, основные функции которого заключаются в приготовлении, хранении и отпуске лекарственных средств. Существуют аптеки закрытого и открытого типа. *Аптеки закрытого типа* располагаются при районных ветеринарных станциях, учебных заведениях и т.д. Они снабжают лекарствами и ветеринарным имуществом различные подразделения (отделы, клиники, лаборатории и т.п.). Аптеки районных ветеринарных станций обеспечивают лекарственными и другими средствами различные ветеринарные учреждения района. Из *аптек открытого типа* реализуют по наличному и безналичному расчету лекарственные средства сельхозпредприятиям, ветеринарным лечебным учреждениям, организациям и физическим лицам.

Аптека должна располагать следующими помещениями: рецептурной (для приема рецептов и отпуска лекарств), ассистентской (для приготовления лекарственных форм), материальной (для хранения основных запасов лекарственных средств), моечной (для мытья посуды, получения очищенной воды, стерилизации лекарственных форм и посуды), подвальным помещением (для хранения нестойких при ком-

натной температуре лекарственных средств), помещением для хранения дезинфицирующих средств и т.д.

В аптеке имеются специальная мебель и оборудование, фармакопея, ветеринарное законодательство, книги по учету прихода и расхода медикаментов, кассовая книга, рецептурный журнал для регистрации требований и рецептов, справочники по применению лекарственных средств и пр.

1.1.2. Правила хранения лекарственных средств

В зависимости от степени воздействия на организм лекарственных средств подразделяются на несколько групп (ядовитые и наркотические, сильнодействующие и прочие). Все ядовитые лекарственные и наркотические средства включены в специальный список А, а сильнодействующие – в список Б. Для хранения ядов и сильнодействующих веществ в условиях аптеки используются сейфы и специальные шкафы. На внутренней стороне дверок сейфа или шкафа, где хранят ядовитые и наркотические средства, должна быть надпись «Venena», а также прикреплен список препаратов, хранящихся в шкафу, с указанием высших разовых и высших суточных доз для различных видов животных и птицы. Надписи на штангласах с ядовитыми и наркотическими лекарственными веществами должны быть белого цвета на черном фоне с обязательным указанием высших разовых и суточных

доз.

В шкафу (сейфе) А должны храниться: список препаратов, ручные весы, разновесы, ступки, цилиндры и воронки, необходимые при отпуске или изготовлении лекарственных форм, в состав которых входят ядовитые и наркотические вещества. Шкаф А должен постоянно находиться под замком, а по окончании рабочего дня его опломбировывают или опечатывают. Ключи от шкафа, пломбир или печать должны находиться у лица, ответственного за их хранение.

В помещениях, предназначенных для хранения препаратов списка А, окна укрепляют железными решетками, а двери обивают железом или снабжают сигнализацией. На внутренней стороне дверок шкафа, в котором хранятся сильнодействующие лекарственные вещества, должна быть надпись «Heroica». Надписи на штангласах должны быть красного цвета на белом фоне с указанием высших разовых и суточных доз. Шкаф Б по окончании рабочего дня следует закрывать на замок.

Лекарственные вещества, которые не входят в списки А и Б, называются «Varia» (прочие), их хранят с учетом общих правил. На штангласах наносят надпись черного цвета на белом фоне.

Рецепты на лекарственные средства списков А и Б остаются в аптеке. Все экстемпоральные (приготовленные в условиях аптеки) лекарственные формы, отпускаемые из аптеки, этикетировывают. На этикетках указывают, кому предназна-

чено лекарство, способы его приема, дату изготовления, кто приготовил, отпустил, серию, цену и номер аптеки. Бывают также предупредительные этикетки с надписями: «Яд», «Перед применением перемешать», «Хранить в темном месте» и др. Приход и расход лекарств, за исключением ядовитых и наркотических веществ, учитывают по предметам в количественном выражении в книгах по утвержденной форме. Ядовитые и наркотические лекарственные вещества подлежат предметно-количественному учету в специальных журналах. Правила хранения лекарственных средств регламентируются Ветеринарным законодательством Республики Беларусь либо другим законодательным документом.

1.1.3. Меры массы и объема, используемые в аптечной практике и применении лекарств

Лекарственные вещества животным назначаются в определенных количествах, называемых *дозой*, выраженных в массовых, объемных единицах или в единицах биологической активности. За единицу массы принимается грамм. Обозначение выполняется арабскими цифрами, система измерения – десятичная. Для взвешивания лекарственных веществ в аптечной практике применяются: *весы ручные* (предельный вес 1–5 г, минимальный 0,01–0,02 г; предельный вес 10–100 г, минимальный 0,05 г), *тарирные* (предельный

вес 0,5–1 кг, минимальный 1 г), *тарелочные* (предельный вес 2–5 кг, минимальный 1 г), *электронные, аналитические*.

При взвешивании необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) пользоваться только проверенными и клейменными весами и разновесами;
- 2) перед взвешиванием проверять точность показания весов, чистоту их и разновесов;
- 3) разновесы класть на левую чашку весов, а взвешиваемое вещество – на правую; миллиграммовый разновес брать только пинцетом;
- 4) порошки отвешивать на бумажных капсулах, а жидкости – в предварительно взвешенных склянках;
- 5) не загрязнять чашки весов лекарственными веществами, не ставить на них горячие, загрязненные склянки и предметы;
- 6) после взвешивания повторно проверить вес лекарственного вещества по разновесу.

При приготовлении жидких лекарственных форм используется бюреточная система, включающая комплект измерительных приборов (бюретки, пипетки, мерные цилиндры, колбы). Мерные приборы для бюреточной системы выпускаются в виде нескольких наборов (от 8 до 20 бюретонок и такого же количества пипеток), градуированных в объемном измерении (в миллилитрах) применительно к каждой используемой жидкости согласно ее удельному весу. Поэтому на каж-

дой бюретке указывается название жидкости, для отмеривания которой она предназначена. В объемных измерениях берутся и растворители. За единицу объема в рецептуре принят миллилитр.

Растворы и другие жидкие лекарственные формы для внутреннего применения отмеривают градуированными мензурками в миллилитрах, цилиндрами или условными мерами (ложками, стаканами). При этом исходят из того, что жидких лекарственных веществ (воды) содержится: в чайной ложке 4–5 мл, в десертной 8–10, в столовой 15–20, в стакане 200–250 мл. Концентрированные растворы солей и экстракты тяжелее воды на 20–40%, а масло легче на 20–25%.

1.1.4. Фармакопея

Фармакопея – сборник стандартов, лекарственных препаратов, средств, сырья, а также требований и положений, нормирующих их качество. Слово «фармакопея» происходит от двух греческих слов *phármakon* – лекарство и *poiéō* – делаю (изготавливаю). Фармакопея имеет законодательный характер, выполняет роль государственного стандарта. Ее требования являются обязательными для всех лиц, предприятий и учреждений, связанных с изготовлением, хранением, контролем качества и реализацией лекарственных средств.

В Республике Беларусь с 1 января 2007 г. введена в действие Государственная фармакопея. Первый том «Общие

методы контроля качества лекарственных средств» издан в 2006 г., второй том «Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья» – в 2008 г., третий том «Контроль качества фармацевтических субстанций» – в 2009 г.

Лабораторно-практическая работа № 1

Тема: изучение устройства и оборудования ветеринарной аптеки, Государственной фармакопеи Республики Беларусь, ветеринарного законодательства, справочников, инструкций и наставлений по применению новых лекарств, этикеток, сигнатур, аптечной документации, таблиц ядовитых и сильнодействующих средств, весов и правил взвешивания; мойка посуды, стерилизация и дистилляция (очистка) воды.

Цель работы: охарактеризовать устройство и оборудование ветеринарной аптеки; научиться использовать в работе ветеринарное законодательство, фармакопею, справочники, инструкции и наставления, дополнительную литературу, таблицы ядовитых и сильнодействующих средств; правильно взвешивать лекарства на весах разной конструкции; изучить систему мер для лекарств; подготавливать аптечную посуду к использованию и стерилизации.

Оборудование и материалы: учебник, дополнительная литература по фармакологии, методические рекомендации, журнал по технике безопасности, рисунок «План размеще-

ния ветеринарной аптеки, шкафов и столов», весы разной конструкции, разновесы, пестики, ступки, мерная посуда, штангласы, склянки, пробки, фильтровальная бумага, шпатели, воронки, капсулаторки, образцы сигнатур и этикеток, ветеринарное законодательство, фармакопея, справочники, аптечная документация, микроплакаты, таблицы: «Ядовитые и сильнодействующие средства», «Стерилизация и ее виды», инструкции и наставления по применению новых лекарств.

Содержание работы

Задание 1. Изучить устройство и оборудование ветеринарной аптеки, правила хранения ядовитых и сильнодействующих средств.

При выполнении задания необходимо изучить устройство и оборудование ветеринарной аптеки, зарисовать схему расположения в ней помещений, ветаптеки, записать в тетрадь правила хранения и выдачи ядовитых и сильнодействующих средств.

Задание 2. Изучить структуру Государственной фармакопеи Республики Беларусь, ветеринарное законодательство, инструкции и наставления по применению новых лекарств, справочную литературу и аптечную документацию.

При выполнении задания необходимо кратко изложить содержание фармакопеи, ветеринарного законодательства и

перечислить документы, которые должны находиться в ветеринарной аптеке.

Задание 3. Изучить образцы сигнатур и этикеток, таблицы ядовитых и сильнодействующих средств.

При выполнении задания необходимо тщательно изучить образцы сигнатур, этикеток и их содержание; переписать таблицы «Перечень ядовитых и наркотических ветеринарных препаратов, относящихся к группе А», и «Перечень сильнодействующих ветеринарных препаратов, относящихся к группе Б».

Задание 4. Изучить веса разных конструкций, разновесы, правила взвешивания и систему мер для лекарств.

При выполнении задания необходимо изучить веса разных конструкций и правила взвешивания на них, научиться правильно выполнять взвешивание лекарств на весах разной конструкции; переписать таблицу «Меры массы» и единицы объема лекарств, используемые в ветеринарной практике.

Система мер для лекарств

Лекарственные вещества животным назначаются в определенных количествах, называемых дозой, выраженных в массовых, объемных единицах или в единицах биологической активности. За единицу массы принимается грамм – 1,0 (обозначение идет арабскими цифрами, система измерения

– десятичная (табл. 1).

Таблица 1.1
Меры массы

Масса	Сокращенное название		Обозначение в рецептах
	русское	латинское	
1	2	3	4
Грамм	г	g	1,0
Дециграмм – десятая часть грамма	дг	dg	0,1
Сантиграмм – сотая часть грамма	сг	eg	0,01
Миллиграмм – тысячная часть грамма	мг	mg	0,001
Децимиллиграмм – десяти тысячная часть грамма	дмг	dmg	0,0001
Микрограмм – миллионная часть грамма	мкг	mkg	0,000001

1		2	3	4
Единицы массы больше грамма	Декаграмм – десять граммов	дг	dg	10,0
	Гектограмм – сто граммов	гг	gg	100,0
	Килограмм – тысяча граммов	кг	kg	1000,0

В аптечной практике используются также *объемные меры*. За единицу объема в рецептуре принят миллилитр. Высшая единица объема – 1 л. При отсутствии измерительных

приборов иногда пользуются условными мерами (ложка, стакан и др.): 1 чайная ложка (5 мл) вмещает 5 г воды, 4 г масла, 6 г сиропа, около 1,5 г растительных порошков, 2,5 г сложных порошков; 1 десертная ложка (вместимость 10 мл) – 10 г воды, 9 г масла, 13 г сиропа; 1 столовая ложка (вместимость 20 мл) – 15 г воды, 12 г масла, 20 г сиропа, около 7,5 г сложных порошков; в стакане – 200–250 мл; в ведре – 10–12 л.

Задание 5. Произвести мойку аптечной посуды, стерилизацию и дистилляцию воды.

При выполнении задания необходимо изучить, какие средства применяются для мытья посуды, перечислить методы стерилизации и аппараты для получения дистиллированной воды.

Стерилизация – это процесс, обеспечивающий гибель в стерилизуемом материале или удаление из него микроорганизмов всех видов на разных стадиях развития. Стерильность лекарств достигается их стерилизацией или изготовлением в асептических условиях. В зависимости от объекта применяют следующие методы стерилизации: прокаливание на огне, или фламбирование; воздействие сухим жаром (в сушильном шкафу при температуре 160–170 °С) в течение 1 ч; кипячение в воде 30 мин; воздействие текучим паром при температуре 100 °С в течение 1 ч; воздействие паром под давлением (автоклав при температуре 110–120 °С) в течение 20 мин; тиндализация (нагревание при температуре 60–65 °С по 1 ч в течение 5 дней или при температуре 70–80 °С по

1 ч в течение 3 дней; приготовление асептических растворов без нагревания.

Дистиллированную воду получают с помощью 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.).

1.2. Рецепт, правила его оформления

1.2.1 Правила выписывания рецептов

Рецепт (лат. *recipere* – брать) – письменное предписание врача фармацевту о приготовлении и отпуске лекарства с указанием способа применения. Рецепт является юридическим документом, поэтому при его выписывании необходимо строго соблюдать установленные правила.

1. Рецепты выписывают на стандартных бланках размером 100×110 мм, чернилами, четко, без исправлений и ошибок, на латинском языке, кроме заглавия и сигнатуры и подписи врача (фельдшера), которые пишут на русском или национальном языке. Бланк рецепта должен иметь штамп лечебного учреждения форма 45-вет, утвержденная Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

2. Массу лекарственных веществ указывают в граммах в конце строки арабскими цифрами в виде десятичной дроби (0,5; 1,0; 2,5), а для жидких веществ – в миллилитрах (0,2; 1,0) или (0,5 ml; 2,0 ml). В отдельных случаях вещества указывают в единицах действия (ЕД), интернациональных единицах (ИЕ или МЕ), каплях. Капли прописываются римскими цифрами (*gutta* – капля, *guttas* – X).

3. Если несколько лекарственных веществ выписывают

в одинаковых количествах и перечисления лекарственных веществ располагаются последовательно, то дозу указывают только в конце написания последнего вещества, ставя перед дозой ана (поровну).

4. На стандартном рецептурном бланке выписывается только один рецепт с препаратом из списка А. В других случаях на одном бланке может быть выписано не более двух прописей рецепта. В этом случае их отделяют друг от друга чертой и каждую последующую пропись рецепта начинают со слова *Recipe* (*Rp.:*) и заканчивают сигнатурой. Заглавие и подпись врача (фельдшера) ставят один раз независимо от количества рецептов на бланке.

5. Если количество прописей рецепта не уместится на одной стороне бланка, то их продолжают на обороте, а внизу на лицевой стороне пишут «*Verte!*» (перевернуть), а каждую последующую пропись рецепта начинают со слова *Recipe* (*Rp.:*) и заканчивают сигнатурой. Прописи рецепта при этом не разбивают.

6. Лекарственные средства, относящиеся к списку А, выписывают на рецептурных бланках, имеющих штамп, печать учреждения и личную печать врача. Препараты списка Б выписывают на бланках со штампом лечебного учреждения и заверяют личной печатью врача.

7. Рецепты на препараты из списков А и Б действительны 5 дней, на снотворные и нейролептики – 10 дней, на все остальные препараты – не более 2 месяцев со дня выписки.

вания.

8. Рецепты на ядовитые, сильнодействующие вещества и спирт оставляют в аптеке. Для повторного получения лекарства необходимо выписывать их заново.

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

Укажем составные части рецепта.

1. *Inscriptio* (заглавие) – включает штамп лечебного учреждения, дату написания рецепта, кому предназначено лекарство, Ф.И.О. владельца животного и Ф.И.О. выписавшего рецепт;

2. *Praepositio seu Invocatio* (обращение) – выражается словом *Recipe* – возьми (*Rp.:*);

3. *Designatio materialium* (перечень лекарственных веществ, входящих в состав лекарства) – в сложных рецептах включает:

- основное действующее вещество (*Basis seu cardinale*);
- вспомогательные лекарственные вещества (*Adjuvans*);
- вещества, исправляющие вкус, запах лекарства (*Corrigens*);
- вещества, придающие лекарству определенную форму (*Constituens*).

Название каждого лекарственного вещества пишут с новой строки, с прописной буквы, на латинском языке, в родительном падеже, в столбец одно под другим; продолжение

названия лекарственного вещества, перенесенное на другую строку, пишут, отступая два знака вправо.

После наименования лекарственного вещества указывается доза арабскими цифрами, система десятичная.

Если в прописи рецепта выписано одно лекарственное вещество или одна лекарственная форма, то пропись называется *простой*; если два и больше – то *сложной*. В сложном рецепте лекарственные вещества прописываются в порядке их значимости.

4. *Subscriptio* (предписание врача фармацевту):

- о приготовлении лекарственной формы – *Misce, fiat* (M.,f.) – смешай, пусть будет сделано – и указывается требуемая лекарственная форма (*unguentum, solutio* и т.д.); когда количество формообразующего вещества не указано, а обозначено *quantum satis* (q.s. – сколько нужно), то вместо *Misce* пишут *Ut* (чтобы);

- об отпуске изготовленного лекарства – *Da* и *Dentur* – для множественного числа (D.);

- об отпуске лекарства в особой упаковке.

5. *Signatura* (указание о применении лекарства) включает:

- способ применения лекарства (внутреннее, наружное, ректальное);

- в каких количествах его следует назначать;

- кратность и время применения;

- с чем можно применять.

6. *Nomen medici et sigilla medici personale* (подпись врача)

– скрепляется печатью лечебного учреждения и личной печатью.

Дополнительные обозначения в рецептах разрешаются:

- для ускорения отпуска лекарства – слева, вверху бланка: Cito! – быстро, Citissime! – очень быстро, Statim! – тотчас, Antidotum! – противоядие;
- для повторного отпуска лекарства – вверху слева или справа бланка: Repetatur – пусть будет повторено, Non repetatur – не повторять. Эти надписи скрепляются подписью врача.

Допустимые сокращения в рецептах возможны при написании названий лекарственных веществ и указаний для фармацевта. Названия лекарственных веществ при сокращении оканчивают согласной буквой, при наличии двойных согласных – на второй согласной. Названия ядовитых и наркотических веществ и солей многоосновных кислот не сокращаются.

Указания для фармацевта сокращаются максимально, для чего существует ряд условных сокращений (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Сокращения, применяемые при написании рецептов

Сокращения	Полная пропись	Значение
1	2	3
<i>āā</i>	<i>ana</i>	По, поровну
<i>ad</i>	Предлог с винительным падежом	До, в
<i>ad chart.</i>	<i>ad chartum</i>	В бумаге
<i>ad us.ext.</i>	<i>ad usum externum</i>	Для наружного применения
<i>ad us.int.</i>	<i>ad usum internum</i>	Для внутреннего применения
<i>add.</i>	<i>adde</i>	Прибавь
<i>ampul.</i>	<i>ampulla</i>	Ампула
<i>aq.</i>	<i>aqua</i>	Вода
<i>aq. comm.</i>	<i>aqua communis</i>	Вода питьевая (обыкновенная)
<i>aq. dest.</i>	<i>aqua destillata</i>	Вода дистиллированная
<i>aq. font.</i>	<i>aqua fontana</i>	Вода ключевая
<i>aq. purif.</i>	<i>aqua purificata</i>	Вода очищенная
<i>bac.</i>	<i>bacillus</i>	Палочка
<i>bol.</i>	<i>bolus</i>	Болюс
<i>but.</i>	<i>butyrum</i>	Масло
<i>caps. amyl.</i>	<i>capsula amylaceae</i>	Капсула крахмальная
<i>caps. gel.</i>	<i>capsula gelatinosa</i>	Капсула желатиновая
<i>chart.</i>	<i>charta</i>	Бумага, пакет
<i>chart. cer.</i>	<i>charta cerata</i>	Вощеная бумага
<i>chart. paraff.</i>	<i>charta paraffinata</i>	Парафиновая бумага
<i>comp.</i>	<i>compositus</i>	Сложный
<i>consp.</i>	<i>consperge</i>	Обсыпь
<i>cort.</i>	<i>cortex</i>	Кора
<i>D.</i>	<i>Da, Detur</i> (ед.ч.), <i>Dentur</i> (мн.ч.)	Отпусти, пусть будет дано
<i>D.t.d.</i>	<i>Dentur tales doses</i>	Отпусти таких доз
<i>D.S.</i>	<i>Da Signa</i>	Отпусти и обозначь
<i>dec.</i>	<i>decoctum</i>	Отвар
<i>div.</i>	<i>divide</i>	Раздели
<i>div. in p.aeq.</i>	<i>divide in partes aequales</i>	Раздели на равные части
<i>elect.</i>	<i>electuarium</i>	Кашка
<i>em.</i>	<i>emulsum</i>	Эмульсия
<i>empl.</i>	<i>emplastrum</i>	Пластырь
<i>extr.</i>	<i>extractum</i>	Экстракт
<i>f.</i>	<i>fiat</i>	Сделай (приготовь)
<i>fl.</i>	<i>flores</i>	Цветки
<i>fol.</i>	<i>folium</i>	Лист
<i>glob.</i>	<i>globulus</i>	Шарик (лекарственная форма)
<i>gtt.</i>	<i>gutta</i>	Капля
<i>M.</i>	<i>Mixtura</i>	Смесь

1	2	3
<i>N</i>	<i>Numerus</i>	Число
<i>ol.</i>	<i>oleum</i>	Масло
<i>pil.</i>	<i>pilula</i>	Пилюля, шарик
<i>q.s.</i>	<i>quantum satis</i>	Сколько нужно
<i>q.l.</i>	<i>quantum libet</i>	Сколько угодно
<i>rad.</i>	<i>radix</i>	Корень
<i>rep.</i>	<i>repetatur</i>	Повторить
<i>Rp.</i>	<i>recipe</i>	Возьми
<i>rhiz.</i>	<i>rhizoma</i>	Корневище
<i>S.</i>	<i>signa, signetur</i>	Обозначь
<i>sem.</i>	<i>semen</i>	Семя
<i>simp.</i>	<i>simplex</i>	Простой
<i>sol.</i>	<i>solutio</i>	Раствор
<i>sp.</i>	<i>species</i>	Сбор (лекарственная форма)
<i>supp.</i>	<i>suppositoria</i>	Свеча (лекарственная форма)
<i>tab.</i>	<i>tabuletta</i>	Таблетка
<i>t-ra</i>	<i>tinctura</i>	Настойка
<i>ung.</i>	<i>unguentum</i>	Мазь

1.2.2. Составные части рецепта

Дата 17.01.12

Кому собаке Шарику, возраст 5 лет.

Ф.И.О. ветврача Петров В.В.

Praepositio	Recipe:	Natrii bromidi	6,0 (basis)
Designatio		Tincturae Valerianae	4,0 (adjuvans)
materiarum		Sirupi simplicis	30,0 (corrigenis)
		Aquae purificatae ad	200,0 (constituens)
Subscriptio		Misce, fiat mixtura	
		Da in vitro flavo	
Signatura		Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке	
		3 раза в день.	

Nomen medici
et sigilla medici personale

Подпись и печать

Рецепт действителен в течение 10 дней, 2 месяцев (ненужное зачеркнуть).

1.2.3. Схемы прописей рецептов

Схемы прописей рецептов можно разделить на две группы.

По первой схеме рецепт выписывают без указания в subscriptio об изготовлении лекарственной формы:

Схема 1 – в недозированном виде:

Лошади...

Rp.: _____

D.S. _____

Rp.: Analgini 8,0

Da. Signa. Внутреннее.

На 1 прием.

По первой схеме выписывается одна официальная или магистральная лекарственная форма, один официальный препарат или одно лекарственное вещество, не требующее дополнительной обработки. Чаще всего по этой схеме выписывают порошок, мазь, раствор, настойку, эмульсию, настой, отвар. В материальной части указывается наименование официальной лекарственной формы, лекарственного вещества и его количество. При прописывании мазей и растворов указывается концентрация и общее количество, а настоев и отваров – количество растительного материала и сколько требуется из него изготовить настоя или отвара.

Схема 2 – в дозированном виде:

Поросенку ...

Rp.: _____

D.t.d. N _____

S. _____

Rp.: Tabulettae Sulgini 0,5

Da tales doses N15

Signa. Внутреннее.

По 1 таблетке на прием,

3 раза в день.

Рецепты по второй схеме прописывают так же, как и

по первой выписывается лекарство, не требующее дополнительной обработки, но на несколько приемов в отдельном виде (на предполагаемый курс лечения). В материальной части указывается наименование лекарства и однократная доза; а в subscriptio дается указание об отпуске определенного количества доз (D.t.d. N). По данной схеме чаще всего выписывают официальные порошки, таблетки, растворы, отдельные лекарственные вещества.

Приведем схемы рецептов с указанием в subscriptio об изготовлении лекарственной формы.

Схема 3 – в недозированном виде:

Корове ...

Rp.: _____

M.f. _____

D.S. _____

Rp.: Decocti corticis

Quercus 40,0-400,0

Ichthyoli 10,0

Misce fiat mixtura.

Da.Signa. Внутреннее.

На 1 прием.

Прописывание рецептов по третьей схеме начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части согласно их значимости (основное, вспомогательное, вкусовое, формообразующее), а в subscriptio дается указание об изготовлении нужной лекарственной формы. По этой схеме можно выписать порошок, сбор, кашку, мазь, пасту, линимент, раствор, микстуру, эмульсию, болюс, суппозиторий.

Магистральные лекарственные формы, как и официальные, можно выписать не на один прием, а на несколько, причем прописывать такие рецепты можно диспензационным методом (метод умножения) по схеме 4 и дивизионным (методом разделения) по схеме 5.

Схема 4 – в дозированном виде, диспензационным методом:

Собаке ...

Rp.: _____

M.f. _____

D.t.d.N _____

S. _____

Rp.: Acidi folici 0,001

Acidi ascorbinici 0,05

Glucosi ad 0,2

Misce fiat pulvis

Da tales doses N 6

Signa. Внутреннее.

По 1 порошку на прием,

2 раза в день.

Прописывание рецептов по схеме 4 начинается с перечисления лекарственных веществ в материальной части. Доза входящих ингредиентов указывается на один прием. В subscriptio дается указание на изготовление нужной лекарственной формы и об отпуске определенного количества таких доз (M.,f. D.t.d. N – смешай, пусть будет сделано, дай таких доз количеством). Например, для получения 6 болюсов пишут:

Ut, fiat bolus.

В рецептах можно не писать N, а сразу указать римскими цифрами количество лекарственных форм. В этом случае предыдущий пример будет иметь указанный ниже вид.

Схема 5 – в дозированном виде, дивизионным методом:

Собаке ...

Rp.: _____

M.f. _____

D.S. _____

Rp.: Acidi folici 0,006

Acidi ascorbinici 0,3

Glucosi ad 1,2

Misce fiant pulveres N 6

Da. Signa. Внутреннее.

По 1 порошку на прием,

2 раза в день.

При прописывании рецептов по схеме 5 (дивизионный метод) доза каждого лекарственного вещества указывается на все количество приемов, которое должно быть изготовлено по данному рецепту, а в subscriptio – число приемов (доз) из взятого количества лекарственных веществ. Например, Ut, fiant pilulae N 10 (смешай, пусть будут сделаны пилюли количеством 10); N можно не писать, а количество доз указывать римскими цифрами (Ut, fiant, pilulae X).

1.2.4. Виды несовместимости лекарственных веществ

Физическая несовместимость лекарственных веществ обнаруживается чаще всего в процессе изготовления или при хранении лекарственной формы и заключается в изменении агрегатного состояния и других физических свойств лекарственных веществ. Примерами физической несовместимости являются:

- ухудшение растворимости лекарственных веществ (при смешивании спиртовых настоек с водными растворами);
- образование влажных смесей (при растирании камфоры с хлоралгидратом, кислоты ацетилсалициловой с натрия гидрокарбонатом);
- несовместимости жидкостей (масляные и водные растворы, скипидар и вода);
- адсорбция лекарственных веществ (адсорбент и алкалоиды).

Химическая несовместимость проявляется чаще всего в процессе изготовления и реже при хранении лекарственной формы. Химическая несовместимость выражается различными реакциями: окислением (при смешивании калия перманганата с глицерином), нейтрализацией (при смешивании кислот и щелочей), образованием нерастворимого осадка (при смешивании растворов алкалоидов с растворами тяже-

лых металлов).

Фармакологическая несовместимость проявляется после всасывания вещества в организм и выражается в антагонистическом их действии. Примерами данного вида несовместимости могут служить:

- сужение зрачка пилокарпина гидрохлоридом и расширение его атропина сульфатом;
- расслабление скелетной мускулатуры диплацином и устранение этого действия прозеринном;
- угнетение дыхательного центра морфина гидрохлоридом и устранение этого действия лобелина гидрохлоридом.

Знание физической, химической и фармакологической несовместимости лекарственных веществ имеет большое практическое значение при разработке антидотной терапии различных токсикозов.

Лабораторно-практическая работа № 2

Тема: изучение несовместимостей лекарственных средств и сокращений в рецептах, составление и выписывание рецептов.

Цель работы: составить и выписать рецепты с соблюдением принятых сокращений; изучить несовместимости лекарственных средств.

Оборудование и материалы: учебник, таблицы: «Составные части рецепта», «Сокращения, применяемые при

написании рецептов», микроплакаты, вода очищенная, масло терпентинное очищенное, камфора, хлоралгидрат, калия перманганат, глицерин; ступки с пестиками, химические стаканы, бумага.

Содержание работы

Задание 1. Изучить несовместимости лекарственных средств.

При выполнении задания необходимо изучить несовместимости лекарственных средств.

Изготовление лекарств по рецептам, содержащим несовместимости, запрещено. Такие рецепты считаются недействительными.

Примеры несовместимостей: смешиваются жидкости – масло терпентинное очищенное и вода; два порошка – камфора и хлоралгидрат. В результате образуется жидкость (физическая несовместимость). Хлористоводородная кислота с нитратом серебра образует белый творожистый осадок (химическая несовместимость), калия перманганат и глицерин – происходит возгорание (химическая несовместимость).

Задание 2. Изучить сокращения в рецептах, допускаемые при написании названий лекарственных средств и указаний для фармацевта.

При выполнении задания необходимо изучить и оформить таблицу «Сокращения, применяемые при написании

рецептов».

Задание 3. Изучить методику составления и выписывания рецептов, соблюдая структуру рецепта и правила его оформления.

При выполнении задания необходимо овладеть методикой расчета дозы препарата, выписывания рецептов различными прописями с соблюдением правил их оформления, учитывать при этом падежные окончания и склонения имен существительных.

1.3. Лекарственные формы

1.3.1. Жидкие лекарственные формы

Раствор (Solutio, -onis, -ones) – прозрачная жидкая лекарственная форма, получаемая растворением одного или нескольких лекарственных веществ в каком-либо растворителе или смешиванием жидкостей с растворителем, имеющая во всех частях одинаковый химический состав и одинаковые физические свойства.

В состав растворов входит не менее двух веществ, из которых одно является растворителем, а другие – растворенным веществом.

При этом *растворителем* называется вещество или определенная жидкая смесь, которая сохраняет свое агрегатное состояние, в то время как *растворимое вещество* свое агрегатное состояние меняет.

В случае смешивания двух или нескольких жидких веществ растворителем принято считать компонент, находящийся в наибольшем количестве. Различают *простые растворы* (состоящие из растворителя и растворенного вещества) и *сложные* (состоящие из трех и более компонентов).

В зависимости от назначения различают растворы для внутреннего (энтерального), наружного и парентерального

применения.

Растворы для энтерального применения вводят через рот или прямую кишку (в клизмах); для наружного применения – в виде обмываний, спринцеваний, примочек, глазных капель; для инъекций – вводят подкожно, внутримышечно, внутривенно, реже другими путями. Растворы для парентерального введения должны быть стерильными, свободными от видимых механических включений и апирогенными.

В зависимости от характера растворителя бывают растворы *водные* (aquosae), *спиртовые* (spirituosae) и *масляные* (oleosae).

Растворы бывают также изотоническими, гипотоническими и гипертоническими. *Изотонический раствор* имеет осмотическое давление, равное таковому в плазме крови, слезной и спинномозговой жидкости. У *гипертонических растворов* осмотическое давление выше, а у гипотонических ниже, чем в жидкостях организма. Основными изотоническим растворами являются 0,85% раствор натрия хлорида и 5% раствор глюкозы.

В жидких лекарственных формах основой является чаще всего дистиллированная (очищенная) вода, иногда этанол и глицерин, реже жирные масла, вазелиновое масло, эфир медицинский, хлороформ и некоторые другие растворители.

Вода является лучшим растворителем. В ней растворяется большинство лекарственных веществ, растворы легко стерилизуются. Чаще используется вода очищенная (Aqua

purificata), которая может быть получена методами ионного обмена, электродиализа, обратного осмоса и дистилляции. Вода, очищенная методом дистилляции, называется *дистиллированной водой* (Aqua destillata).

Растворы для инъекций рекомендуется готовить на дважды дистиллированной воде (Aqua bidestillata), для внутреннего употребления – можно и на кипяченой (Aqua cocta) или водопроводной (Aqua fontana).

Для внутривенных инъекций растворы готовят на изотонических растворителях (0,85% раствор натрия хлорида, 5% раствор глюкозы, раствор Рингера, Рингера – Локка и др.).

Спирт этиловый (Spiritus aethylicus) применяется в качестве растворителя в тех случаях, когда лекарственное вещество не растворяется в воде или когда действие лекарственного препарата сочетается с фармакологической активностью спирта.

Растительные масла используются в качестве растворителя в тех случаях, когда лекарственное вещество не растворяется в воде, а также для смягчения и удлинения его действия.

Масляные растворы применяются наружно, внутрь, для инъекций (подкожных и внутримышечных). Растворы для инъекций готовят на масле оливковом (Oleum Olivarum) или персиковом (Oleum Persicorum), а для наружного и внутреннего применения – на подсолнечном (Oleum Helianthi), льняном (Oleum Lini) и др. Внутривенно масляные растворы не

вводят из-за развития жировой эмболии.

Растворы для внутреннего применения мелким животным могут отмеряться градуированными стаканчиками, чайными, десертными и столовыми ложками.

Выписывание растворов. Простые растворы можно выписывать по развернутой и сокращенной прописям. При выписывании развернутым способом в рецепте указывают лекарственное вещество и растворитель, их количество в весовых единицах, а затем делают предписание об изготовлении раствора.

Пример. *Выписать собаке 3% раствор натрия бромида 100 мл. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.*

Собаке...

Rp.: Natrii bromidi 3,0

Aquae purificatae ad 100,0

Misce fiat solutio

Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

В сокращенном варианте рецепт начинается с названия лекарственной формы, затем дается название лекарственного вещества, а далее – концентрация и общее количество раствора:

Rp.: Solutionis Natrii bromidi 3% – 100,0

Da. Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 2 раза в день.

Если раствор не водный, то указывают вид раствора в зависимости от характера растворителя.

Пример. *Выписать собаке 5% спиртовой раствор йода. Наружное. Для обработки пораженных участков кожи.*

Собаке...

Rp.: Solutionis Iodi spirituosae 5% – 20,0

Da. Signa. Наружное. Для обработки пораженных участков кожи.

Иногда в сокращенной прописи рецептов концентрация раствора обозначается в виде соотношения или весовыми единицами.

Пример. *Выписать тленку 500 мл 0,02% раствора фурацилина. Назначить наружно для промывания раны.*

Тленку...

Rp.: Solutionis Furacilini 0,02% – 500,0

Da. Signa. Наружное.

Rp.: Solutionis Furacilini 1: 5000 – 500,0

Da. Signa. Наружное.

Сложные растворы выписывают в развернутой форме:

Тленку...

Rp.: Natrii chloridi 3,6

Kalii chloridi 0,5

Natrii hydrocarbonatis 10,0

Aquae purificatae ad 400,0

Misce fiat solutio

Da. Signa. Внутреннее. По 1/2 стакана на прием.

При выписывании растворов для инъекций, которые изготавливаются в аптеках, обязательно делают указание о стерилизации.

Пример. *Выписать собаке 400 мл 0,85% раствора натрия хлорида. Внутривенное. На инъекцию.*

Собаке...

Rp.: Solutionis Natrii chloridi sterilisatae 0,85% – 400,0

Da. Signa. Внутривенное. На введение.

Сложный раствор, имеющий коммерческое название, выписывается по сокращенной прописи с указанием его названия и общего количества раствора.

Пример. *Выписать козе 200 мл раствора Рингера – Локка. Внутривенное.*

Козе ...

Rp.: Solutionis Ringeri – Locci 200,0 pro injectionibus

Da. Signa. Внутривенное. На 1 инъекцию.

Растворы в ампулах выписывают по сокращенной прописи с указанием лекарственной формы, названия лекарственного вещества, процентной концентрации и объема ампулы. Далее указывают количество ампул и делают указание выдать в ампулах (in ampullis). Дозу на инъекцию указывают в миллилитрах.

Пример. *Выписать собаке 20 мл 40% раствора глюкозы для внутривенного введения на 2 инъекции.*

Собаке ...

Rp.: Solutionis Glucosi 40% – 10,0

Da tales doses N 2 in ampullis

Signa. Внутривенное. По 10 мл на инъекцию.

Пример. *Выписать свинье 1% масляный раствор синестрола для 10 подкожных инъекций.*

Свинье ...

Rp.: Solutionis Synoestrolis oleosae 1% – 1,0

Da tales doses N 10 in ampullis.

Signa. Подкожное. По 1 мл раз в день.

Официальные растворы во флаконах выписывают по сокращенной прописи. При выписывании растворов во флаконах указывают, что раствор предназначен для инъекций (pro injectionibus).

Пример. *Выписать лошади 400 мл изотонического раствора натрия хлорида для внутривенного введения.*

Лошади ...

Rp.: Solutionis Natrii chloridi 0,85% – 400,0 pro injectionibus

Da. Signa. Внутривенное. На 1 введение.

При приготовлении рабочих растворов из официальных концентрированных препаратов, не содержащих 100% действующих начал, используют формулу для расчета требуемого количества концентрированного препарата:

$$x = a \cdot b / c,$$

где x – количество концентрированного препарата, необходимое для приготовления рабочего раствора заданной концентрации; a – концентрация рабочего раствора; b – количество рабочего раствора; c – концентрация действующего начала в официальном препарате.

Пример. Необходимо приготовить 100 мл 3% раствора перекиси водорода из 30% пергидроля.

Пример расчета:

$$x = \frac{3 \cdot 100}{30} = 10.$$

Для приготовления заданного количества 3% перекиси водорода необходимо взять 10 мл пергидроля и 90 мл очищенной воды.

Собаке ...

Rp.: Perhydroli 10,0

Aquae purificatae 90,0

Misce fiat solutio.

Da. Signa. Наружное. Для обработки раны.

Приготовление растворов. Жидкие лекарственные формы для внутреннего и наружного применения приготавли-

ливают в аптеках массообъемным методом и отпускают по объему в миллилитрах. Используют бюреточные установки, наборы пипеток, мерных колб или цилиндров и заранее приготовленные концентрированные растворы. При этом надо придерживаться следующей схемы:

1) отмеривают или отвешивают растворитель в отдельную колбу либо стакан, 30–50% взятого объема растворителя наливают в химический стакан, где и производят растворение лекарственных веществ;

2) отвешивают (жидкие реже отмеряют) лекарственные вещества и подготавливают их к растворению (кристаллические растирают в порошок, густые и тягучие разбавляют небольшим количеством оставшегося растворителя);

3) растворяют лекарственные вещества в определенной последовательности, которая предусматривается при их отвешивании.

Сначала растворяют ядовитые, сильнодействующие и легкорастворимые порошкообразные вещества. Затем растворяют растертые кристаллические и труднорастворимые порошки (для ускорения растворения помешивают стеклянной палочкой). Жидкие лекарственные вещества растворяют сразу же после отвешивания или отмеривания. Сироп сахарный и другие сиропы, этанол различной концентрации, воды ароматные (мятная, укропная и др.) отмеривают по объему. Пахучие и летучие вещества отвешивают в последнюю очередь и добавляют к готовому раствору. Жидкости вязкие

(глицерин, жирные масла, вазелиновое масло, деготь) и жидкости летучие (эфир, хлороформ, эфирные масла) отпускают по массе непосредственно в склянку для отпуска.

Процеживание и фильтрование. Под *процеживанием* (Colatio) понимается отделение крупных взвешенных частиц, в то время как при *фильтровании* (Filtratio) предусматривается освобождение жидкой среды от всех взвешенных частиц, включая мельчайшие. Процеживание осуществляется через крупнопористые фильтрующие материалы, фильтрование – через мелкопористые. Растворы для парентерального введения должны быть стерильными.

Особенности растворов в ампулах. Растворы в ампулах имеют некоторые преимущества перед другими формами. В ампулах растворы хорошо хранить, транспортировать и легко дозировать. Ампулы бывают разной вместимости (от 1 до 50 мл), формы и стекла разного цвета. Некоторые ампулы на кончике имеют ватно-марлевую оплетку для удобства отламывания и затем использования препарата (раствор йода 5% спиртовой, раствор аммиака). На ампулу наносят маркировку краской по стеклу или приклеивают бумажную либо полимерную этикетку. Ампулы предназначены для разового применения.

Глазные капли. Они занимают особое место среди других лекарственных форм в связи со спецификой их использования и вытекающими из этого особенностями приготовления.

Глазные капли (Guttae ophthalmici) – жидкая лекарственная форма, предназначенная для инстилляции в глаз. Они представляют собой водные или масляные растворы, тончайшие суспензии либо эмульсии лекарственных веществ, дозируемые каплями. Глазные капли должны быть стерильными и изотоничными слезной жидкости. В отдельных случаях допускается применение гипертонических и гипотонических растворов.

Для приготовления глазных капель используют воду дистиллированную, изотонические растворы, масла и другие растворители. В качестве вспомогательных веществ применяют стабилизаторы, пролонгаторы, консерванты (натрия хлорид, натрия сульфат, нипагин, борная кислота, натрия тиосульфат и пр.).

Приготовление глазных капель в аптеке сходно с изготовлением растворов для инъекций.

Выписывают глазные капли, если они магистральные, путем перечисления, а официальные – по сокращенной прописи.

Пример. *Выписать собаке глазные капли, содержащие 0,25% цинка сульфата и 3% борной кислоты.*

Собаке ...

Rp.: Zinci sulfatis 0,025

Acidi borici 0,3

Aquae purificatae ad 10,0

Misce fiat solutio sterilisata.

Da. Signa. Глазные капли. По 2 капли в оба глаза 2 раза в день.

Собаке ...

Rp.: Solutionis Sulfacyli-natrii sterilisatae 30% – 5,0

Da. Signa. Глазные капли. По 1–2 капли в оба глаза 2–3 раза в день.

Глазные капли для мелких животных выписывают в количестве 5 или 10 мл, для крупных – 10 или 20 мл.

В ветеринарной практике применяют глазные *примочки* (Fomenta) и *промывания* (Lotiones). Наиболее часто для этого используют растворы кислоты борной, натрия гидрокарбоната, фурацилина, этакридина лактата. Их выписывают для мелких животных от 50 до 200 мл, для крупных до 400 мл.

Пример. *Выписать корове 400 мл 0,02% раствор фурацилина на изотоническом растворе натрия хлорида для примочек.*

Корове ...

Rp.: Furacilini 0,08

Sol. Natrii chloridi 0,85% ad 400,0

Misce fiat solutio sterilisata

Da. Signa. Наружное. Для примочек.

Микстура (Mixture, -ae, -ae) – жидкая лекарственная форма, представляющая собой смесь различных веществ (твердых, жидких, галеновых препаратов, растительных порошков) в той или иной жидкости (воде, настое, отваре,

эмульсии, сиропе и др.), находящихся в растворенном либо взвешенном состоянии. Микстуры бывают прозрачными, опалесцирующими и с осадком. Выписывают микстуры дивизионно перечислением входящих в микстуру ингредиентов. Далее делают предписание о приготовлении лекарственной формы. В сигнатуре указывают дозу микстуры на прием и кратность применения. Микстуры с нерастворенными или труднорастворимыми веществами выписывают с указанием в рецепте «Перед употреблением взбалтывать», а микстуры, приготовленные на настоях, отварах, слизях, эмульсиях, — «Хранить в прохладном месте».

Пример. *Выписать собаке 200 мл микстуры, содержащей 4 г натрия гидрокарбоната на отваре травы термопсиса.*

Собаке ...

Rp.: Infusi herbae Thermopsidis 1,0–200,0

Natrii hydrocarbonatis 4,0

Misce fiat mixtura

Da.Signa. Внутреннее. По 1 десертной ложке 3–5 раз в день. Хранить в прохладном месте.

Пример. *Выписать лошади 30 г хлоралгидрата в виде 3% микстуры на отваре семян льна.*

Лошади ...

Rp.: Chlorali hydratis 30,0

Decocti seminis Lini 100,0–1000,0

Misce fiat mixtura

Da. Signa. Ректальное. На 1 введение.

Микстуры готовят так же, как и растворы. Сначала растворяют вещества, выписанные в небольших количествах, особенно сильнодействующие, затем легкорастворимые и в последнюю очередь труднорастворимые.

Суспензия (Suspensio, -onis, -ones) – жидкая лекарственная форма, содержащая в качестве дисперсной фазы одно или несколько измельченных порошкообразных лекарственных веществ, распределенных в жидкой дисперсной среде. Размер частиц в суспензиях варьирует в широких пределах: в тонких 0,1–1 мкм, в более грубодисперсных более 1 мкм.

Различают суспензии для внутреннего, наружного и парентерального (внутримышечного) применения.

Пример. *Выписать собаке 2,5% суспензию гидрокортизона ацетата в ампулах объемом 2 мл на 10 инъекций.*

Собаке ...

Rp.: Suspensionis Hydrocortisoni acetatis 2,5%–2,0

Da tales doses N 10 in ampullis.

Signa. Внутримышечное. По 2 мл на 1 введение.

Пример. *Выписать собаке 20 г жженой магнезии в виде 20% суспензии.*

Собаке ...

Rp.: Magnesii oxydi 20,0

Aquae purificatae ad 100,0

Misce fiat suspensio

Da.Signa. Внутреннее. По 1 столовой ложке 3 раза в день. Перед употреблением взбалтывать.

Суспензии получают взмучиванием высокодисперсных твердых лекарственных веществ в дисперсионной среде, диспергированием и конденсацией.

Эмульсия (Emulsum, -i, -a) – однородная по внешнему виду лекарственная форма, состоящая из взаимно нерастворимых тонкодиспергированных жидкостей, предназначенная для внутреннего, наружного или парентерального применения. Эмульсии могут быть типа масло/вода и вода/масло. Для приготовления эмульсий используют персиковое, оливковое, подсолнечное, касторовое, вазелиновое и эфирные масла, а также рыбий жир, бальзамы и другие не смешивающиеся с водой жидкости. Эмульсии назначают чаще внутрь. Их разделяют на *истинные (семенные)* – Em. semenalia и *ложные (масляные)* – Em. oleosa. Масляные эмульсии готовят из жирных масел, бальзамов и смол с помощью добавляемых эмульгаторов. Семенные эмульсии получают из жирномасличных семян и плодов без добавления эмульгаторов, поскольку таковые (белки, слизи, камеди) находятся в семенах и плодах.

Масляные эмульсии выписывают недозированно, перечислением.

Пример. *Выписать теленку 500 мл эмульсии из касторового масла.*

Теленку ...

Rp.: Olei Ricini 50,0

Gelatosae 25,0

Aquae purificatae ad 500,0

Misce fiat emulsum

Da. Signa. Внутреннее. На 1 прием. Перед употреблением взбалтывать.

Семенные эмульсии выписывают по сокращенной форме.

Пример. *Выписать собаке 200 мл эмульсии из семян льна.*

Собаке ...

Rp.: Emulsi seminis Lini 20,0–200,0

Da. Signa. Внутреннее. На прием. Перед употреблением взбалтывать.

Приготовление эмульсий. Семенные эмульсии готовят из семян сладкого миндаля, мака, тыквы, земляного ореха, льна, конопли. Перед приготовлением эмульсий из некоторых семян (миндаля и земляного ореха) предварительно удаляют семенную оболочку с целью получения эмульсии белого цвета. Если в рецепте нет других указаний, то для приготовления 100 г эмульсии берут 10 г семян. Отвешивают указанное в рецепте количество семян и отмеряют необходимое количество воды. Семена промывают водой, крупные очищают от оболочки. Затем их измельчают в глубокой ступке с небольшим количеством воды (1/10 часть от веса семян) до получения однородной молочно-белой кашице-

образной массы. Добавляют при постоянном помешивании небольшими порциями остальное количество воды. Приготовленную эмульсию процеживают через холст или несколько слоев марли в мерную посуду и доливают воду до указанного объема.

При приготовлении масляных эмульсий в качестве эмульгатора чаще используют белки, камеди, слизи, пектины, а также некоторые синтетические и полусинтетические соединения: крахмальную слизь (*Mucilago Amyli*); желатозу (*Gelatosa*); твин-80, эмульгатор Т-2, поверхностно-активные вещества – ПАВ (мыла), метилцеллюлозу.

Для надлежащего эмульгирования на 1 часть масла берут 0,5 части эмульгатора и до 10 частей воды. Отвешивают эмульгатор и тщательно растирают его в ступке. Масло смешивают с эмульгатором до получения однородной смеси. К смеси приливают воду в количестве, равном сумме эмульгатора и половине веса масла, и продолжают растирать смесь до появления характерного потрескивания. К полученной «первичной» эмульсии частями, тщательно размешивая, прибавляют оставшееся количество воды.

Перед употреблением эмульсии необходимо взбалтывать и хранить в прохладном месте, что и должно быть указано на этикетке.

Настои (*Infusum*, -i, -a); **отвары** (*Decoctum*, -i, -a) – водные вытяжки из лекарственного растительного сырья.

Настои чаще готовят из частей растений, действующие на-

чала которых легко извлекаются (из листьев, цветков, травы), реже из плотных частей растений, когда растительное сырье содержит летучие действующие начала (эфирные масла) или же когда вещества легко разрушаются при длительном нагревании (гликозиды). Отвары обычно готовят из плодов, семян, корней, корневищ, коры, клубней, стеблей, иногда из листьев с кожистой оболочкой.

Государственная фармакопея предусматривает четыре соотношения между весовым количеством лекарственного растительного сырья и объемом готового настоя или отвара:

1) 1:10 – из растений, не содержащих ядовитых и сильнодействующих веществ;

2) 1:400 – из лекарственного растительного сырья группы ядовитых и сильнодействующих веществ (наперстянка, рвотный корень) для мелких животных, для крупных животных разовую дозу настаивают в стакане воды;

3) 1:30 – из спорыньи, травы горицвета, травы ландыша, корня истода, корневища с корнями валерианы;

4) 1:20 – из корней алтея лекарственного.

Указанные соотношения могут быть изменены по усмотрению врача. Для крупных животных дозу лекарственного сырья задают в 200 мл воды.

Выписывание настоев и отваров проводят недозированно в сокращенном варианте, т.е. рецепты начинают с названия лекарственной формы, затем указывают часть растения (цветы, листья, корни и т.д.) и название растения с заглавной

буквы, из которого следует приготовить настой или отвар. Далее указывают количество растительного сырья и парового настоя или отвара на общее число назначений.

Пример. *Выписать тленку 500 мл настоя травы зверобоя.*

Тленку ...

Rp.: Infusi herbae Hyperici 50,0–500,0

Da.Signa. Внутреннее. По 1 стакану на 1 прием.

Пример. *Выписать корове 400 мл отвара листьев толокнянки.*

Корове ...

Rp.: Decocti folii Uvae Ursi 40,0–400,0

Da.Signa. Внутреннее. По 1 стакану на 1 прием.

Приготовление настоев и отваров. Лекарственное растительное сырье измельчают: листья, цветки и травы – до частиц размером не более 5 мм; стебли, кору, корневища, клубни, корни – не более 3 мм; плоды и семена – не более 0,5 мм. Измельченное сырье (дрога) помещают в фарфоровую, эмалированную или из нержавеющей стали инфундирку (предварительно подогретую в кипящей водяной бане), обливают очищенной водой комнатной температуры, взятой с учетом коэффициента водопоглощения дроги, перемешивают стеклянной палочкой и закрывают крышкой. Инфундирку помещают в кипящую водяную баню при частом помешивании: настои – на 15 мин; отвары – на 30 мин. Настои

охлаждают при комнатной температуре при закрытой крышке не менее 45 мин, процеживают через холст или несколько слоев марли, в остывшем виде остаток растительного материала отжимают и добавляют очищенную воду до предписанного объема. Отвары процеживают или тотчас после снятия инфундирки с водяной бани, или через 10 мин в горячем виде. Требуемый объем доводится водой после промывания drogi.

Процеженная жидкость называется *колатурой*. Если к настоям и отварам требуется добавить какие-либо другие лекарственные вещества, то их добавляют к уже приготовленной и охлажденной колатуре с учетом совместимости.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.