

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

Н.Б. Бойченко, В.А. Колесников

**Твердые лекарственные формы.
Технология приготовления и особенности
прописи рецептов**

Методические указания

Красноярск 2014

Рецензент

И.Я. Строганова, д-р биол. наук, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы

Бойченко, Н.Б.

Твердые лекарственные формы. Технология приготовления и особенности прописи рецептов: метод. указания / Н.Б. Бойченко, В.А. Колесников; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 32 с.

Данное издание позволяет студентам ознакомиться с основными видами твердых лекарственных форм, особенностями технологии их приготовления и правилами прописи рецептов.

Предназначено для студентов очной и заочной формы обучения специальности 111801.65 «Ветеринария» и направления 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

© Бойченко Н.Б., Колесников В.А., 2014

© ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», 2014

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является ознакомление студентов с классификацией твердых лекарственных форм. В методических указаниях дано описание плотных лекарственных форм, выпускаемых фармацевтической промышленностью, а также изготавливаемых в аптеках.

В данной работе изложены основные технологические методики изготовления твердых (плотных) лекарственных форм в соответствии с действующей Государственной фармакопеей.

В данных методических указаниях приведена таблица латинских названий твердых лекарственных форм с указанием окончаний единственного и множественного числа в именительном и родительном падежах. Это необходимо при выписывании латинских названий плотных лекарственных форм в рецепте. Также приведены латинские названия частей растений, используемых в лекарственных сборах для лечения и профилактики различных заболеваний животных и человека.

Используя в учебном процессе методические указания, студенты должны освоить принципы оформления рецептов и научиться выписывать в рецептах различные твердые (плотные) лекарственные формы.

ТВЕРДЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

Лекарственная форма – это удобная для практического применения форма лекарственного вещества, необходимая для получения оптимального лечебного или профилактического эффекта (твердые, жидкие, мягкие, газообразные, или аэрозоли).

Твердые (плотные) лекарственные формы – это лекарства твердой (таблетки, драже, порошки, гранулы, капсулы, брикеты) или плотной (пилюли и болюсы) консистенции, сыпучие (порошки, гранулы), округлые или продолговатые (драже, болюсы, пилюли).

Латинские окончания названий твердых лекарственных форм

Название лекарственной формы	Латинское название формы	Окончание			
		Ед. число, им. падеж	Ед. число, род. падеж	Мн. число, им. падеж	Мн. число, род. падеж
Порошок	Pulvis	-is	-eris	-eres	-um
Таблетка	Tabuletta	-a	-ae	-ae	-arum
Драже	Dragee	-ee	-ee	-ee	-ee
Капсула	Capsula	-a	-ae	-ae	-arum
Сбор	Species	-es	-ei	-es	-erum
Пилюля	Pilula	-a	-ae	-ae	-arum
Болюс	Bolus	-us	-i	-i	-orum
Брикет	Bricetum	-um	-i	-i	-arum
Гранула	Granula	-a	-ae	-ae	-arum

Порошок

Порошок (*Pulvis* – ед. ч., им. п., *Pulveris* – ед. ч., род. п.) – это твердая сыпучая лекарственная форма, состоящая из одного или нескольких измельченных лекарственных веществ. Порошок получают путем механического измельчения твердых лекарственных форм или растительного сырья с последующим просеиванием через сита, имеющие отверстия определенного размера.

Порошок – это удобная, легко и быстро изготавливаемая лекарственная форма, порошки можно длительное время хранить (до нескольких лет). Порошки являются исходной формой для приготовления других лекарственных форм. В порошках возможны многие комбинации веществ.

По степени измельчения различают порошки:

– мельчайшие, или тонкие (*pulvis subtilissimi*) – с диаметром частиц 0,12 мм. Структура таких порошков видна только под микроскопом. Они используются для наружного применения в качестве присыпки на рану или слизистые оболочки;

– мелкие (*pulvis subtiles*) – с диаметром частиц 0,15 мм, для наружного или перорального применения. Структура этих порошков хорошо видна под лупой;

– средние (*pulvis medius*) – размером 0,2–0,3 мм, назначаются внутрь;

– крупные (*pulvis grossi*) – 0,6 мм, из которых готовят растворы, структура крупных порошков хорошо видна невооруженным глазом;

– очень крупные (*pulvis grotissimi*) – до 3 мм, для приготовления растворов.

Произвольный акт вдоха и выдоха животными воздуха не позволяет им назначать порошки внутрь. В связи с этим лекарственные вещества, обеспечивающие добровольный прием, задают с кормом и пойлом; в других случаях (отказ от пищи, питья, неприятный вкус, запах лекарственных веществ, раздражающее действие) порошки назначают в лекарственных формах, рассчитанных на принудительное применение (растворы, суспензии, микстуры, болюсы и др.).

По составу порошки делятся на простые (*pulvis simplicis*), состоящие из одного лекарственного вещества, и сложные (*pulvis compositum*), включающие в себя два и более ингредиента.

Порошки также бывают дозированные и недозированные.

Порошки изготавливают на заводах (официальные порошки) и магистрально.

Дусты (*Dustum*) – это сложные мельчайшие порошки, состоящие из действующего вещества (лекарства) и наполнителя. В этой форме чаще назначают инсектициды, акарициды. Используют для лечения чесотки, трихофитии, дерматитов.

Приготовление порошков

Приготовление порошков регламентируется Государственной фармакопеей и состоит из нескольких технологических операций: сушки лекарственных веществ, их отвешивания, измельчения, просеивания, смешивания ингредиентов, дозирования массы и упаковки доз. Необходимость выполнения тех или иных технологических операций определяется количеством ингредиентов и их физико-химическими свойствами (плотностью, степенью измельчения, гигроскопичностью и др.), а также способом применения порошков.

Измельчение и смешивание лекарственных веществ в аптеке осуществляется в ступках или специальных аппаратах. При отсутствии специальных указаний лекарственные вещества измельчают до размера частиц не менее 0,1 мм. Степень измельчения веществ определяется способом применения порошков.

Дозирование смеси лекарственных веществ осуществляется по ее массе. Весы подбирают с учетом точности взвешивания и нормы допустимых отклонений в массе.

При расфасовке хорошо и средне сыпучих порошков в аптечной практике вместо взвешивания доз массой 0,2–1 г на ручных весах используют ложку-дозатор.

Неразделенные на дозы порошки отпускают в банках, пакетах и коробках; при наличии в них летучих, пахучих, гигроскопичных или выветривающихся веществ – в банках, закупоренных пробками.

Разделенные порошки обычно отпускают в капсулах из белой писчей бумаги; с летучими и пахучими веществами (камфорой, ментолом, тимолом) – в капсулах из пергамента; с гигроскопичными веществами (натрия бромидом, натрия гипосульфитом, сухими экстрактами) и выветривающимися (натрия карбонатом, магния сульфатом, натрия тетраборатом) – в капсулах из парафинированной или вошевой бумаги. Порошки, содержащие красящие вещества, а также вещества с неприятным вкусом и запахом, отпускаются в желатиновых капсулах, если об этом имеется указание в рецепте.

При приготовлении простых порошков, которые нужно растворять в воде перед употреблением, лекарственные вещества отпускают без предварительного растирания. Все другие порошки растирают до требуемой степени измельчения. Выбор аппаратов и машин для измельчения определяется свойствами веществ и необходимой степенью мелкости.

Лекарственные вещества для присыпок растирают в мельчайший порошок с последовательным просеиванием через шелковое сито.

При приготовлении простых дозированных порошков сначала отвешивают лекарственное вещество из расчета на все количество прописанных доз, растирают, а затем развешивают его на отдельные порции.

Завернутые бумажные капсулы складывают по 3 и вкладывают в бумажный пакет или коробку.

При приготовлении сложных порошков важную роль играет равномерное распределение отдельных ингредиентов в общем объеме смеси. Способ и порядок смешивания порошков зависит от количества прописанных веществ и их физико-химических свойств. Для достижения однородности смеси составные компоненты должны быть одинаково измельчены.

Если прописанные вещества близки по плотности и входят в состав смесей в одинаковых или близких количествах, то порядок внесения их в ступку не имеет значения.

Если вещества отличаются по плотности, то следует к тяжелым порошкам примешивать легковесные. При разной степени дисперсности сначала измельчают крупнокристаллические вещества, а потом – мелкокристаллические. Для получения однородной смеси лучше сначала вносить в ступку вещества, прописанные в меньшем количестве, затем порциями добавлять вещества в больших количествах.

Сильнодействующие вещества нельзя всыпать в пустую ступку, их всегда наносят на небольшое количество индифферентной основы, иначе происходит втирание действующего вещества в поры ступки.

Чтобы не допустить ошибок при взвешивании малых количеств сильнодействующих веществ, используют метод тритурации, т.е. смешивают ядовитые или сильнодействующие вещества с индифферентным веществом (чаще с молочным сахаром – лактозой) в соотношении 1:10 (10 % ядовитого компонента) или 1:100 (1 % ядовитого компонента). Тритурацию можно применять и для жидких веществ, предназначенных для инъекций, в частности для карбахолина.

Если в состав порошка входят экстракты или настойки, то их введение не должно изменять основного свойства порошка – сыпучести.

Колебание в массе разделенных порошков не должно, по фармакопее, превышать 5 % назначенной дозы.

Пропись рецептов на порошки

Порошки для наружного применения выписывают недозированным (неразделенным) способом. При этом количество порошка на один прием указывают в сигнатуре или определяет владелец животного.

Пример:

Rp.: Streptocidi subtilissimi 20,0

D. S. Наружное. Для нанесения на рану.

Порошки для внутреннего применения выписывают дозировано (разделенными на дозы). В рецепте при этом указывают лекарственное вещество с обозначением разовой дозы. Затем дается указание фармацевту о числе порошков «*D. t. d. N...*».

Пример:

Rp.: Pancreatini 0,6

D. t. d. N 24

S. Внутреннее. По 1 порошку 3 раза в день после еды.

В виде недозированных порошков для внутреннего употребления выписывают такие вещества, точность дозировки которых не имеет большого значения (например, магния оксид, натрия сульфат, натрия гидрокарбонат):

Пример:

Rp.: Magnesii oxydi 30,0

D. S. Внутреннее. По 1/4 чайной ложки 2 раза в день.

В случае выписывания сложных порошков в рецепте указывают *M., f. pulvis* (смешай, пусть получится порошок).

Пример:

Rp.: Phenobarbitali 0.05

Bromisovali 0.2

Coffeini natrii benzoati s 0.015

Papaverini hydrochloridi 0.03

Calcii gluconatis 0.5 .

M., f. pulv.

D. t. d. N 50

S. Внутреннее. По 1 порошку 3 раза в день.

Пропись порошков растительного происхождения (из листьев, корней и других частей растения) начинают со слова *Pulveris* (порошка), затем указывают часть растения, его название (например, *Pulveris radicis Rhei* – порошка корня ревеня) и дозу.

Таблетки

Таблетка (*Tabuletta* – ед. ч., им. п., *Tabulettae* – ед. ч., род. п.) – это твердая дозированная официальная лекарственная форма преимущественно для внутреннего применения. Некоторые виды таблеток используют для наружного применения, парентерально (после растворения) или интравагинально. Таблетки для парентерального применения должны полностью растворяться. Таблетки, предназначенные для наружного применения, используют для приготовления мазей, растворов или в других формах. Таблетки для внутреннего применения можно давать перорально или закатывать в болюсную массу, а также растворять в воде. Таблетки для инъекций употребляют в форме стерильных растворов.

Таблетки имеют ряд преимуществ: они удобны для приема и транспортировки, долго хранятся (несколько лет), компактны, маскируют неприятный вкус.

Таблетки готовят на фармацевтических предприятиях при помощи специальных машин методом прессования лекарственных веществ или смеси лекарств и вспомогательных веществ. В качестве вспомогательных веществ применяют сахар, крахмал, натрия гидрокарбонат, натрия хлорид, какао, раствор желатина, воду, спирт и др. При изготовлении таблеток из плохо прессующихся веществ прибавляют индифферентные вещества, обладающие склеивающими свойствами (сахарный сироп, раствор желатина и др.), разрыхляющие вещества (натрия гидрокарбонат и др.) и скользящие (стеариновая кислота, ликоподий, тальк, парафин и др.). Их количество не должно превышать 20 % от массы лекарственных веществ.

По внешнему виду таблетки представляют собой плоские или двояковыпуклые диски, с ровными цельными краями. Могут быть округлой, овальной или другой формы. На некоторых таблетках имеется насечка (желобок) для деления на равные части. Таблетки могут быть покрытыми оболочкой (*tabuletta obducta*), а могут быть без нее. Оболочку в таблетке делают из желатина, крахмала, сахара, кератина, пищевых лаков и красок.

Наряду с обычными выпускают таблетки продленного (пролонгированного) действия, которое в свою очередь делится на повторное (периодически освобождаются определенные дозы лекарственного вещества) и поддерживающее (лекарственное вещество освобождается постоянно и равномерно). В таблетках повторного действия одна

доза лекарственного вещества от другой отделяется барьерным слоем. В зависимости от его состава доза вещества может освободиться или в определенное время, или в нужном отделе желудочно-кишечного тракта. Длительность действия таблетки зависит от числа доз вещества, т. е. от числа слоев таблетки. Таблетки поддерживающего действия более эффективны, так как обеспечивают почти постоянную концентрацию лекарственного вещества на терапевтическом уровне. Это оптимально для химиотерапевтических веществ, так как препараты оказывают сильное и постоянное действие на микроорганизмы, что исключает опасность развития устойчивости у возбудителей болезни.

Таблетки продленного действия получают из микрокапсул путем прессования их с применением жиров, являющихся каркасом таблетки. Каркас может быть нерастворимым, тогда таблетки называют дурулами. В порах дурулы находятся смеси лекарственных веществ, которые освобождаются в пищеварительном тракте путем вымывания. Скорость высвобождения зависит от соотношения лекарственного и образующего каркас вещества, растворимости лекарственных веществ, пористости таблетки и способа ее получения. При приеме таких таблеток лекарственное вещество быстро освобождается из наружного слоя и в крови создается необходимая концентрация действующих веществ, которая затем поддерживается 12–16 часов веществами, постепенно освобождающимися из каркасной таблетки. Выписывают таблетки продленного действия как обычные.

Долго хранившиеся таблетки перед применением проверяют на распадаемость. Таблетки для внутреннего применения без оболочек должны распадаться в воде за 15 минут и быстрее, а покрытые оболочкой – за 30 минут.

В таблетках выписывают различные лекарственные вещества (в том числе и сильнодействующие), которые можно таблетировать. Не выписывают только вещества, обладающие прижигающим или раздражающим действием на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта.

Таблетки отпускают в упаковке, предохраняющей от внешних воздействий и обеспечивающей сохранность в течение установленного срока годности. Хранят в сухом и, если есть необходимость, прохладном, защищенном от света месте.

Пропись рецептов на таблетки

Таблетки выписывают без указания *constituens* независимо от дозы лекарственного средства. Это объясняется тем, что их изготавливают заводским способом по стандартным прописям с применением соответствующих наполнителей. При выписывании сложных таблеток в определенном порядке перечисляют вещества, входящие в состав препарата, или указывают в кавычках коммерческое название, если таковое имеется, и количество доз.

Таблетки выписывают только официальным способом. Магистральных прописей таблеток не существует. При этом в рецепте указывают название лекарственного вещества и его количество в одной таблетке. После этого обозначают количество таблеток и лекарственную форму отпуска.

Пример: D. t. d. N 5 in tabulettis.

При втором варианте пропись начинают с названия лекарственной формы: *Tabulettae*, затем указывают лекарственное вещество и его дозу в таблетке, количество таблеток на курс лечения.

Пример:

1) *Rp.: Tabulettae Prednisoloni 0,005*

D. t. d. N. 20

S. Внутреннее. По 1 таблетке 2 раза в день.

#

2) *Rp.: Prednisoloni 0,005*

D. t. d. N. 20 in tabulettis

S. Внутреннее. По 1 таблетке 2 раза в день.

Сложные таблетки, в состав которых входит два и более лекарственных вещества, выписывают развернутым способом, при котором перечисляют все входящие в препарат ингредиенты, но при этом учитывают, что форма их изготовления заводская и не следует писать «*Misce, fiat tabuletta*» – «Смешай, чтобы получилась таблетка». По той же причине не стоит указывать в рецепте формообразующие вещества.

Пример:

Rp.: Analgini 0.25

Coffeini 0,03

Phenobarbitali 0,02

D. t. d. N 12 in tabulettis

S. Внутреннее. По одной таблетке при головной боли на курс лечения.

Можно выписывать таблетки со сложным составом сокращенным способом, применив специальное коммерческое название таблеток в кавычках и затем обозначив количество таблеток.

Пример:

Rp.: Tabulettarum «Ascophenim» N 6

D. S. Внутреннее. По 2 таблетки 2 раза в день.

Драже

Драже (*Dragee* – ед. ч., им. п., *Dragee* – ед. ч., род. п.) – это твердая, дозированная, официальная лекарственная форма для внутреннего применения. Готовят драже на фармацевтических заводах методом дражирования, то есть многократного наслаивания лекарственных и вспомогательных (индифферентных) веществ на сахарные или лекарственные гранулы.

В состав драже входят лекарственные и вспомогательные (индифферентные) вещества. В качестве таких веществ используют сахар, крахмал, белую глину, тальк, какао, пшеничную муку, пищевые лаки, красители и др. Индифферентные вещества необходимы для изолирования слоев лекарства друг от друга, что обеспечивает последовательное действие веществ. В этом заключается преимущество драже перед другими лекарственными формами. С помощью дражирования достигается также пролонгация действия лекарственных веществ.

Драже – своеобразная разновидность сложных таблеток. Драже имеют шарообразную или правильную овальную форму. Масса драже не должна превышать 1 грамма. Сверху драже покрывают оболочкой, маскирующей вкус или предохраняющей лекарство от распада в кислой среде желудка.

Государственная фармакопея предусматривает испытания драже на распадаемость, а также количественное определение входящих в них веществ.

Драже выпускают в упаковке, предохраняющей от внешних воздействий и удобной для отпуска. Это стойкая форма, которая имеет длительные сроки хранения.

В форме драже выпускают многие витамины и вещества из других лекарственных групп (диазолин, аминазин, пирацетам и др.).

Выписывание драже в рецептах

Существует только одна форма прописи драже: пропись начинается с указания лекарственной формы, затем следует название лекарственного вещества, его разовая доза, обозначение числа драже. Пропись драже только официальная. Таким образом, выписывают простые драже так же, как и простые таблетки.

Пример:

Rp.: Dragee Aminazini 0,025

D. t. d. N 20

S. Внутреннее. По 1 драже 2–3 раза в день после еды.

Сложные драже выписывают, указывая их коммерческое название в кавычках и количество доз, т. е. пропись рецептов на драже только сокращенная.

Пример:

Rp.: Dragee «Undevitum» N 50

D. S. Внутреннее. По 1–2 драже в течение трех недель после кормления.

Капсулы

Капсулы (*Capsula* – ед. ч., им. п., *Capsulae* – ед. ч., род. п.) – твердая лекарственная форма, представляющая собой оболочку, в которую заключены дозированные лекарственные вещества (порошки, гранулы, масляные и водные растворы, пастообразные вещества). Капсула – форма официальная. В условиях аптеки можно заполнять лекарством уже изготовленные заводом оболочки, чаще всего капсулы выпускаются фармацевтическим предприятием уже готовыми к применению. Капсулы хранятся несколько лет.

Капсулы служат для введения внутрь дозированных жидких, вязких или твердых средств. В капсулах назначают препараты с неприятным запахом и вкусом (сантонин, масло терпентинное), летучие (углерода тетрагидрид), густые масла (касторовое), красящие и раздражающие вещества. Лекарственные вещества заключают в капсулы при необходимости их доставки в определенный отдел желудочно-кишечного тракта (кислотоустойчивые оболочки).

Капсулы могут быть цельные (в них заключают растворы), а также могут состоять из донышка и крышечки (в таких капсулах не выписывают жидкости).

Цельные капсулы могут быть мягкими (эластичными) и твердыми. Они имеют шарообразную, яйцевидную или продолговатую форму и вмещают 0,1–0,5 г лекарственных веществ.

Капсулы с крышечками представляют собой открытые с одной стороны и округлые с закрытого конца цилиндры, свободно входящие один в другой без зазоров.

В зависимости от веществ, которые используются для изготовления капсул, различают:

- крахмальные капсулы (*capsula amylaceae*); готовят их из крахмала и пшеничной муки (облатки), в таких капсулах не выписывают гигроскопические вещества, так как они легко намокают, начинают размягчаться уже в ротовой полости, в облатках назначают только порошкообразные вещества;

- желатиновые капсулы (*capsula gelatinosae*);

- глютоидные капсулы (*capsula glutoidales*) – это капсулы, устойчивые к действию желудочного сока и распадающиеся в кишечнике; их получают в результате обработки желатиновых капсул парами раствора формальдегида или его спиртовым раствором;

- кератиновые (*capsula keratinosae*) – кислотоустойчивые капсулы, распадаются в кишечнике, в них не выписывают водные растворы.

Пропись рецептов на капсулы

Выписывают капсулы аналогично таблеткам и драже с указанием названия вещества, заключенного в оболочку, или коммерческого названия.

Пример:

Rp.: Capsulae «Essenciale - forte» N30

D. S. Внутреннее. Принимать по 2 капсулы 2–3 раза в день.

При выписывании лекарственных веществ в капсулах в рецепте после *D. t. d. N...* (в субскрипции) необходимо указать: «отпустить в желатиновых (крахмальных) капсулах» – «*in capsulis gelatinosis (in oblatiis)*».

Пример:

Rp.: Bromcamphorae 0,1

Chinidini sulfatis 0,05

M., f. pulvis

D. t. d. N. 20 in capsulis gelatinosis

S. Внутреннее. По 1 капсуле 2 раза в день.

Микрокапсулы

Микрокапсулы – это лекарственная форма, представляющая собой заключенные в оболочку микроскопические твердые, жидкие или газообразные частицы лекарственного вещества. Размер частиц 100–150 мкм.

Цель назначения лекарств в форме микрокапсул:

- разделение реагирующих между собой лекарственных веществ;
- уменьшение летучести испаряющихся веществ;
- устранение слеживаемости порошкообразных веществ;
- уменьшение раздражающего действия веществ;
- пролонгирование действия лекарств;
- превращение газов и жидкостей в массу микрокапсул для удобства употребления (витамины, антибиотики, сульфаниламиды, анальгетики и др.).

Капсулы и микрокапсулы имеют длительные сроки хранения.

Применяют микрокапсулы сами по себе, а также в виде других лекарственных форм: спансул, суспензий, брикетов, таблеток.

Спансулы – это твердые желатиновые капсулы с крышечками, заполненные микрокапсулами с жировой оболочкой. Применяют их внутрь, лекарственные вещества высвобождаются на всем протяжении желудочно-кишечного тракта. Спансулы – лекарственная форма продленного действия.

Из микрокапсул с твердым ядром можно получать суспензии (взвеси) продленного действия для приема внутрь. Преимущество их заключается в том, что можно однократно дать большую дозу лекарственного вещества, например сульфаниламидов.

Таблетки продленного действия получают путем прессования микрокапсул с твердым ядром или с примесью микрокапсул с жидким ядром (не более 15 %) на таблеточных машинах. Брикеты из микрокапсул готовят тем же способом, что и таблетки.

В форме порошка микрокапсулы добавляют в премиксы и комбикорма, при этом сохранность и активность лекарственных веществ увеличивается.

Выписывают микрокапсулы как соответствующие лекарственные формы.

Сборы

Сбор (*Species* – ед. ч., им. п., *Speciei* – ед. ч., род. п.) – это высушенное измельченное растительное лекарственное сырье или его смеси.

Из мягких частей растений готовят крупноизмельченные сборы – с величиной частиц 1–5 мм. Плотных части растения измельчают до размера 0,5–3 мм.

Сборы – недозированная лекарственная форма. Дозированные сборы готовят из сильнодействующего и ядовитого лекарственного растительного сырья.

Сборы бывают магистральными и официальными.

В сборах назначают цветы, листья, траву, корни, корневища, семена, содержащие различные действующие начала (вяжущие, обволакивающие, мочегонные, отхаркивающие и другие вещества).

Сильнодействующие и ядовитые вещества в сборах не выписывают.

Сборы назначают внутрь в сухом виде с кормом или из них готовят отвары, настои, а также назначают наружно в виде припарок, примочек, ванн. Есть курительные сборы для ингаляций при лечении респираторных заболеваний.

Приготовление сборов

Сырье, входящее в состав сборов для ванн, припарок и смягчительных сборов, просеивают через сито с диаметром отверстий 2 мм, а сырье, используемое для приготовления настоев и отваров или для полоскания горла, измельчают следующим образом: листья, цветки и травы – до частиц размером не более 5 мм (листья толокнянки и другие кожистые листья – не более 1 мм), стебли, кору, корневища, корни – не более 3 мм, плоды и семена – не более 0,5 мм. После измельчения сырья пыль отсеивают сквозь сито с диаметром отверстий 0,2 мм.

При необходимости назначения в сборах сильнодействующих веществ применяют форму дозированных сборов. При этом каждую дозу сбора готовят и упаковывают отдельно. В состав курительных сборов для облегчения их сгорания обычно вводят 3–5 % (но не больше 10 %) натрия нитрата.

Отпускают сборы в коробках или пакетах с этикетками, соответствующими их назначению. Сборы, содержащие летучие составные

части, помещают в пакет из пергаментной бумаги или целлофана. Хранят сборы в сухом, прохладном, защищенном от света месте.

Приготовление сборов регламентируется Государственной фармакопеей.

Собирают необходимые части растений, сушат, после чего измельчают до определенного размера, взвешивают. При изготовлении сложных сборов измельченное и взвешенное растительное сырье смешивают в определенных соотношениях на листе белой бумаги, в широкой ступке или чашке с помощью шпателя, ложки или капсулатурки.

Для обеспечения однородности смеси все составные части сбора измельчают по возможности до одинаковой степени мелкости. Обычно в первую очередь смешивают растительные материалы, входящие в состав сбора в больших количествах, а потом добавляют вещества, прописанные в меньших количествах.

После этого сборы упаковывают сначала в бумажный пакет, а затем в картонную коробку.

Если в состав сборов входят соли, легко растворяющиеся в воде, то вначале готовят смесь измельченного растительного сырья, а затем насыщенный раствор соли, которым с помощью пульверизатора опрыскивают сырье. Сбор высушивают при температуре, не превышающей 60 °С.

Если соль плохо растворяется в воде и прописана в большом количестве или совсем не растворяется в воде, то одну из составных частей сбора (содержащую значительное количество слизистых или экстрактивных веществ) смачивают 70 % этиловым спиртом или водой и посыпают тонкоизмельченной солью с последующим высушиванием. Гигроскопические и легкопортящиеся от влаги материалы добавляют после обработки растительного сырья раствором соли и высушивания.

Сборы с эфирными маслами, камфорой и веществами, растворимыми в спирте и назначенными в небольших количествах, производят следующим образом: сначала готовят 10 % раствор этих веществ в 90 % этиловом спирте и обрызгивают им растительный материал с помощью пульверизатора при перемешивании. Пропитанный сбор расстилают тонким слоем на бумаге и оставляют на воздухе (на 10–15 мин) при перемешивании.

Промышленностью выпускают сложные сборы с указанием названия, определяющего фармакологическое действие сбора и номера

(грудной сбор №1, №2, №3, №4; мочегонный №1, №2; желудочный №3, успокоительный, слабительный, желчегонный, витаминный и др.).

Сборы хранятся 2–3 года.

Особенности выписывания рецептов на сборы

Выписывают сборы недозированно, указывая общее количество лекарственного сырья.

Пример:

Rp.: Speciei herbae Millefolii 25,0

D. S. Внутреннее. Приготовить настой из расчета 1 стол. ложка сбора на стакан горячей воды. Применять по ½ стакана 2–3 раза в день.

Дозированные сборы выписывают в тех случаях, когда в их состав входят лекарственные растения, содержащие сильнодействующие вещества. В этом случае выписывают количество сбора на один прием.

Пример:

Rp.: Folii Digitalis 0,5

Folii Menthae piperitae 2,0

M., f. species

D. t. d. N 6

S. Внутреннее. Каждую дозу заварить 1 стаканом кипятка. Принимать по 1 стол. ложке 3 раза в день.

В рецепте перед названием лекарственного растения указывают ту его часть, которую используют с терапевтической целью, после чего название растения пишут с заглавной буквы.

Латинские названия частей растений

Часть растения	Им. падеж, ед. число	Род. падеж, ед. число
Кора	Cortex	Corticis
Корень	Radix	Radicis
Корневище	Rhizoma	Rhizomatis
Лист	Folium	Folii
Плод	Fructus	Fructus
Семя	Semen	Seminis
Трава	Herba	Herbae
Цветок	Flos	Floris

Пропись рецептов на сборы может быть официальной и магистральной. Растения перечисляют в порядке их фармакологической активности или по ботаническому признаку. Если в состав сбора входят минеральные соли или эфирные масла, то их в рецепте указывают после перечня растений (в конце прописи).

Пример:

Rp.: Folii Salviae

Flores Chamomillae ana 20,0

Corticis Qercus 30,0

Olei Terebinthinae XV gtts

M., f. species

D. S. Для спринцеваний. Заварить 2 стол. ложки в 1 л. кипятка.

Официальные сборы, изготовленные на фармацевтических предприятиях, выписывают простым способом с указанием названия сбора, количества и способа применения.

Пример:

Rp.: Speciei Pectorales № 4 – 50,0

D. S. Внутреннее. Заварить 1 стол. ложку сбора стаканом кипятка. Принимать 3 раза в день по ½ стакана.

В субскрипции не указывают «*Dentur tales doses*» – «Дай таких доз». Вся необходимую информацию о том, что и как нужно приготовить из сбора, о дозах, кратности и условиях применения пишут в сигнатуре. В этом разделе все указания дают подробно, так как лекарство для употребления готовит сам владелец больного животного.

Пилюли

Пилюли (*Pilula* – ед. ч., им. п., *Pilulae* – ед.ч., род. п.) – плотная дозированная магистральная лекарственная форма для внутреннего применения. Пилюли по консистенции представляют собой однородную пластичную (тестообразную) массу. Согласно требованиям Государственной фармакопеи пилюли должны иметь правильную округлую форму, не изменяющуюся во время хранения. Поверхность их должна быть сухой, ровной и гладкой. Масса пилюли составляет 0,1–0,5 грамма, диаметр равен 4–8 мм.

Пилюли обладают слабым, но более длительным (по сравнению с порошками) лечебным действием. Это объясняется более медленным высвобождением и всасыванием лекарственных веществ.

Приготовление пилюль

Пилюли состоят из лекарственного вещества и основы (формообразующих веществ), которые в сумме образуют пилюльную массу (*massa pilularum*).

Основа пилюльной массы состоит из индифферентных или слабо действующих на организм веществ. Для приготовления пилюль используют жидкие и сыпучие формообразующие. К жидким относятся сиропы, спирт этиловый, глицерин, зеленое мыло, жидкие экстракты. Сыпучие вспомогательные вещества – это сухие экстракты и порошки алтейного и лакричного корня (корня солодки), гуммиарабик, трагакант, белая глина, тальк, мука, крахмал, сухие экстракты.

Если вспомогательные вещества не указаны в рецепте, их выбирает фармацевт. В качестве основы для пилюль и болюсов желательно брать такие вещества, которые легко распадаются в желудке.

Изготовление пилюль состоит из следующих технологических операций:

- смешивание ингредиентов;
- получение пилюльной массы;
- раскатывание и разрезание пилюльного стержня;
- формование пилюль;
- обсыпка пилюль или покрытие их оболочкой.

В ступке измельчают лекарственное вещество, к которому затем добавляют формообразующие.

Смешивают порошкообразные ингредиенты по общим правилам смешения порошков. Твердые лекарственные вещества вводят в состав пилюльной массы в виде мельчайших порошков или растворов.

При выборе вспомогательных веществ необходимо учитывать, чтобы они не взаимодействовали с лекарственными средствами и друг с другом.

Удобнее к смеси лекарственных средств прибавлять сначала жидкие вспомогательные вещества до образования мягкой легко размешиваемой пасты, а затем постепенно прибавлять порошкообразные формообразующие. Слишком мягкие массы уплотняют порошками

сахара, крахмала, каолина и т.п. Рассыпчатые массы склеивают экстрактами, декстрином.

Готовую массу собирают на головку пестика, снимают с него кусочком пергаментной бумаги и сминают (сквозь пергамент) в комок. Массу взвешивают на ручных весах, результат взвешивания и взятые вспомогательные вещества записывают на обратной стороне рецепта. Пилюльную массу переносят на чистое и сухое стекло пилюльной машинки и дощечкой выкатывают стержень.

Длина выкатанного стержня должна соответствовать определенному количеству делений нижнего резака согласно количеству выписанных пилюль.

Пилюльный стержень разрезают резакром. Выкатывают пилюли роликом на стекле пилюльной машинки.

Чтобы готовые пилюли не слипались при хранении, их обсыпают порошком ликоподия или крахмалом, а пилюли с окислителями – белой глиной. Если в рецепте нет указаний, берут ликоподий. Обсыпают пилюли непосредственно в таре для отпуска.

Пилюли могут быть покрыты оболочками из сахара, фенолсалицилата или другими веществами. Отпускают их в картонных коробках, а пилюли, содержащие летучие вещества, – в банках с крышками. Хранят пилюли в сухом прохладном месте.

Твердые нерастворимые и труднорастворимые лекарственные вещества вводят в состав пилюльной массы максимально измельченными; растворимые вещества – в виде растворов. Ядовитые и сильнодействующие вещества предварительно растворяют в воде или спирте, а если они нерастворимы, то их тщательно растирают в мельчайший порошок с сахаром.

При приготовлении пилюль, содержащих соли алкалоидов, в качестве вспомогательных веществ берут крахмально-сахарные смеси, а в качестве связывающей жидкости – 5% раствор декстрина в глицериновой воде. Можно использовать также и пшеничную муку с глицериновой водой.

Иногда пилюли заключают в кератиновую (кислотоустойчивую) оболочку, которая позволяет лекарству, содержащемуся в пилюле, попадать в кишечник в неизменном виде, не разрушаясь в кислой среде желудка, и не всасываясь в нем.

Пилюли хранятся несколько месяцев, поэтому их нецелесообразно готовить на заводах.

В форме пилюль удобно назначать ядовитые и сильнодействующие вещества в малых количествах и на продолжительный срок.

Пропись рецептов на пилюли

Выписывают пилюли всегда магистралью, развернутым способом. В рецепте дается перечень веществ, входящих в состав пилюли: сначала лекарственное вещество, затем вещества, придающие форму. После указания последнего формообразующего пишут *quantum satis* (*q. s.*) – сколько нужно. Можно использовать дивизионную или диспензационную пропись рецептов.

Пример:

1) *дивизионная пропись:*

Rp.: Analgini 1,5

Boli albi et

Farinae secalinae cum

Aquae destillatae q. s.

M., f. pil. N 6

D.S. Внутреннее. По 1 пилюле 3 раза в день.

2) *диспензационная пропись:*

Rp.: Analgini 0,25

Boli albi et

Farinae secalinae cum

Aquae destillatae q. s.

M., f. pilula

D. t. d. N 6

S. Внутреннее. По 1 пилюле 3 раза в день.

Можно не указывать в рецепте формообразующие, заменив их перечень на *Massa pilularum* – пилюльная масса.

Пример:

Rp.: Argenti nitratis 0,15

Massae pilularum q. s.

M., f. pil. N 30

D. S. Внутреннее. По 1 пилюле 2 раза в день.

Болюсы

Болюсы (*Bolus* – ед. ч., им. п., *Boli* – ед. ч., род. п.) – это плотная лекарственная форма, но более мягкая по сравнению с пилюлями. Бо-

люсы – это своеобразная разновидность пилюль. В ветеринарной практике болюсы чаще используют, чем пилюли, в основном для крупных животных. В пищеварительном тракте болюсы распадаются быстрее, чем пилюли.

Болюсы – магистральная, дозированная, нестойкая при хранении лекарственная форма для внутреннего применения.

Состоят болюсы из лекарственного вещества и формообразующей основы (ржаная мука, белая глина, порошки алтейного и лакричного корней, вода, сиропы, спирты, мыла и др.). Зеленое мыло применяют при изготовлении болюсов из смолы, камедей, а белую глину – при назначении серебра нитрата, атропина сульфата и других препаратов, разрушающихся от органических веществ.

Болюс имеет консистенцию мякиша хлеба и продолговатую или шарообразную форму. Масса болюса 0,5–30 грамм. Иногда до 50 грамм.

Приготовление болюсов

Готовят болюсы, как и пилюли, ручным способом, неразделенно – общим количеством вещества на курс лечения. Все технологические операции аналогичны таковым при изготовлении пилюль.

Порошкообразные вещества, входящие в состав болюса, взвешивают и растирают в ступке. В полученную смесь постепенно вносят сухие формообразующие вещества, тщательно растирают и перемешивают в ступке. Затем небольшими порциями приливают жидкость (вода, сироп и др.) до получения массы, по консистенции напоминающей мягкий хлеб, легко отстающей от ступки и пестика. Однородную массу взвешивают, делят на необходимое количество равных частей и руками вылепливают нужную форму. Затем готовые болюсы посыпают индифферентным порошком и отпускают в этикетированных коробках или бумажных пакетах.

В форме болюсов выписывают вещества с неприятным запахом, горьким вкусом или раздражающие вещества.

Болюсы распадаются быстрее, чем пилюли и хранятся 1–2 дня, так как быстро затвердевают и не распадаются под влиянием желудочного сока или подвергаются брожению и плесневеют. Отпускают болюсы завернутыми в вощеную или парафинированную бумагу.

Можно готовить болюсы домашним способом перед дачей лекарства животному. Обычно для изготовления болюсов пользуются

мякишем хлеба, в который закатывают лекарство (порошок, таблетку); для дачи жидких лекарств в болюсах готовят тесто из муки. При таких условиях можно более точно дозировать лекарства и употреблять болюсы все время со свежей основой, что гарантирует более быстрое высвобождение лекарства в пищеварительном тракте.

Пропись рецептов на болюсы

Выписывают болюсы дивизионным или диспензационным способом. Используется развернутая, дозированная, магистральная пропись рецепта:

Пример:

1) дивизионная пропись:

Rp.: Bismuthi subnitratis 15,0

Farinae secalinae et

Aquae destillatae q.s.

Ut fiat boli N 3

D. S. Внутреннее. По 1 болюсу утром и вечером.

2) диспензационная пропись:

Rp.: Bismuthi subnitratis 5,0

Farinae secalinae et

Aquae destillatae q.s.

Ut fiat bolus

D. t. d. N 3

S. Внутреннее. По 1 болюсу утром и вечером

Гранулы

Гранулы (*Granula* – ед. ч., им. п., *Granulae* – ед. ч., род. п.) – это твердая сыпучая недозированная лекарственная форма для внутреннего применения или для приготовления растворов. Гранулы представляют собой однородные по окраске частицы в виде крупных зерен или крупинок круглой, цилиндрической или неправильной формы.

Изготавливаются на заводах методом гранулирования порошков. Размер частиц от 0,2 до 3 мм. Количество более крупных и более мелких гранул не должно в сумме превышать 5 %. Отклонения в содержании лекарственных веществ не более 10 %. Как и таблетки гранулы могут быть покрыты оболочками.

Гранулы – форма длительного хранения.

Состоят из лекарственного вещества и вспомогательных ингредиентов (крахмал, белая глина, мел и др.).

Вещества ядовитые, наркотические и сильнодействующие в форме гранул не выписывают.

Целесообразность выпуска лекарств в форме гранул связана с тем, что в них значительно ослабляются неприятный запах и вкус лекарственных веществ, местное раздражающее действие, повышается устойчивость веществ.

Выписывание гранул в рецептах

Выписывают гранулы, как и другие официальные лекарственные формы, сокращенным способом, т. е. указывают название лекарственной формы и лекарственного вещества. Так как гранулы – дозированная лекарственная форма, то в рецепте обозначают общее количество гранул на весь курс. Дозируют чайными ложками, перед употреблением иногда растворяют в воде.

Пример:

Rp.: Granularum Natrii paraaminosalicylatis 100,0

D. S. Внутреннее. По 1 чайной ложке 3 раза в день после кормления.

В ветеринарной практике и животноводстве гранулы чаще применяют в форме премиксов. В этом случае в состав гранул входит несколько лекарственных веществ одной фармакологической группы (витамины или микроэлементы и др.) или нескольких групп. В состав гранул, предназначенных для воздействия в определенном отделе пищеварительного тракта, добавляют вещества, замедляющие или ускоряющие растворение, и различные красители.

Премиксы

Премиксы (*Premix* – ед. ч., им. п., *Premicis* – ед. ч., род. п.) – смесь биологически-активных веществ с наполнителем (кормом), составленная по научно обоснованным рецептам и предназначенная для ввода в корма рационов, комбикорма. Используют для приготовления полноценных кормовых смесей для животных.

Цель назначения лекарств в форме премиксов – обеспечение сохранности и гомогенности смешиваемых кормосмесей и комбикормов с добавками, а также использование биологически активные ве-

ществ для стимуляции всех видов обмена веществ (повышение активности ферментов) у животных, чтобы получить максимальную продуктивность при минимальных затратах корма.

Премиксы должны быть безопасными для здоровья людей и безвредными для животных, иметь зоотехническую эффективность, удовлетворять определенным условиям контроля. По составу премиксы являются однородными стабильными совместимыми смесями фармакологических веществ.

Назначение наполнителя (кормовых или минеральных ингредиентов) – отделить частицы несовместимых биологически активных веществ, что способствует сохранению активности и обеспечивает равномерное распределение этих веществ в объеме комбикорма.

В составе премиксов назначают витамины, антибиотики, биостимуляторы, микроэлементы, ферменты и другие вещества.

По действию премиксы делятся на лечебные и профилактические, по составу – на витаминные, минеральные, белковые, комплексные и др.

Все ингредиенты премиксов относятся к разным фармакологическим группам:

1. Вещества, обладающие биокаталитическим действием, т.е. ферменты, белковые вещества, действующие в желудочно-кишечном тракте (пепсин, трипсин, амилазы и др.). Их вводят в корма для молодняка.

2. Биостимуляторы – вещества, идущие на построение ферментов (витамины, микроэлементы) или влияющие на активность ферментов. Витамины и микроэлементы входят в состав многих ферментов, поэтому их необходимо добавлять в премиксы, особенно для растущих и высокопродуктивных животных. При хранении премиксов часть витаминов разрушается, поэтому необходима их стабилизация. На активность ферментов влияют тканевые гормоны, фито- и анагормоны. Гормоны в премиксах используют очень редко, чаще вводят анагормоны – искусственные белковые препараты.

3. Вещества, влияющие на свойства кормов в целом или на отдельные компоненты, улучшающие усвоение кормов, поедаемость или сохранность. Такими веществами являются антиоксиданты. При введении антиоксидантов сохранность лекарственных веществ увеличивается на 15–25 %.

4. Вещества, влияющие на общее состояние организма, – транквилизаторы, нейролептики и др.

5. Вещества, обладающие лечебным и профилактическим действием: нитрофураны, антгельминтики, препараты железа и др.

6. Вещества, действующие лечебно и биостимулирующе: антибиотики.

Кроме фармакологических веществ в премиксы включают наполнители: кормовые ингредиенты или минеральные добавки, например мел. Наполнители должны быть совместимы с ингредиентами, не слеживаться, иметь хорошую сыпучесть, небольшой размер частиц с шероховатой поверхностью, нейтральную реакцию.

Компоненты премикса вначале смешивают с частью наполнителя, затем добавляют остальное количество. Необходимо тщательно перемешивать все ингредиенты, иначе возможно снижение активности или передозировка лекарственных веществ, входящих в состав премикса.

Биологически активные вещества премиксов в зависимости от влияния на организм животных подразделяются на три группы:

1. Дополнительные вещества – витамины, микроэлементы, аминокислоты, которые восполняют потребность организма в данных веществах;

2. Вспомогательные вещества. Не являются жизненно необходимыми, но положительно влияют на продуктивность животных (антибиотики и др.);

3. Технические вспомогательные вещества. Оказывают защитное влияние на корма, предотвращают снижение их качества или способствуют лучшему использованию кормов (антиоксиданты и др.).

В зависимости от группы фармакологических веществ премиксы разделяют на витаминные, антибиотические, минеральные, белковые, комплексные, а в зависимости от действия – на лечебные и профилактические.

Рецепты премиксов разрабатывают с учетом потребности в веществах, вида, пола, возраста животных, продуктивности, кормления и содержания. Учитывают химическую и биологическую совместимость компонентов. В состав премиксов включают лишь проверенные препараты.

Готовят премиксы на комбикормовых заводах, но допустимо и в хозяйствах при тщательном соблюдении всех требований и технологии производства.

Премиксы вводят в корм из расчета 0,2–0,5 % или 3–5 % от массы корма.

Брикеты

Брикеты (*Bricetum* – ед. ч., им. п., *Briceti* – ед. ч., род. п.) – это твердая лекарственная форма, представляющая собой куски геометрически правильной формы (овальные, прямоугольные, квадратные, цилиндрические), имеющие определенную массу и состав, полученные путем прессования лекарственных веществ с формообразующими (корма, поваренная соль, мел, сахар, мука, отруби и др.)

Брикеты изготавливают на фармакологических предприятиях по специальным прописям. Вещества перед прессованием тщательно перемешивают. Прессование производят с помощью матриц и гидравлического пресса.

В брикетах назначают витамины, стимуляторы, антибиотики, макро- и микроэлементы, антигельминтные и дезосредства. Также в форме брикетов часто выпускают растительное лекарственное сырье. Это обеспечивает более точную дозировку и увеличивает сроки хранения сырья.

Брикеты – удобная форма для назначения фармакологических веществ с профилактической целью и для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Применяют для крупного рогатого скота в форме лизунцов.

Часто брикеты, выписанные на группу животных, растворяют и равномерно смешивают с кормом и поилом.

Некоторые дезинфицирующие вещества также иногда производят в форме брикетов. Это значительно упрощает их хранение, не требует взвешивания при приготовлении растворов. Особенно они удобны в полевых условиях работы ветеринарных специалистов.

В настоящее время промышленность выпускает в форме брикетов растительное сырье (трава череды, цветки календулы, цветки ромашки, листья шалфея, листья крапивы и др.), что обеспечивает более точную дозировку препаратов и увеличивает сроки хранения сырья.

Рецепты на брикеты не выписывают.

Глазные лекарственные пленки

Membranula (-ae) ophthalmiceae – стерильные полимерные пленки, растворяющиеся в слезной жидкости, содержащие лекарственные вещества в определенных дозах.

Размер глазных пленок 9x4,5x0,35 мм. В герметически закрытых флаконах эти пленки сохраняют стабильность до 1 года.

При помещении пленки на конъюнктиву глаза она смачивается слезной жидкостью и начинает постепенно растворяться.

Преимущество глазных пленок перед другими глазными формами (мази и капли) – точность дозирования, обеспечение длительной терапевтической концентрации препарата, пленки легче сохраняют стерильность, более стабильны. При использовании пленок не нарушается зрение, не раздражается конъюнктура глаза, так как коэффициенты рефракции полимерного раствора и слезной жидкости одинаковы. Терапевтическая концентрация освобождающегося лекарственного вещества в конъюнктивальном мешке при применении глазных пленок может сохраняться в течении 24 часов и более, что является существенным преимуществом перед глазными каплями и мазями.

В настоящее время фармацевтической промышленностью выпускаются пленки глазные, содержащие различные лекарственные вещества (пилокарпина гидрохлорид, атропина сульфат, флореналь, дикаин, неомицина сульфат, сульфацил-натрий и др.).

Выписывают глазные пленки в сокращенной форме.

Карамели и пастилки

Карамели (*Caramel*) и пастилки, или троше (*Trochiscius*), – твердые лекарственные формы в виде плотных масс плоской формы, получаемые путем смешивания лекарственных веществ с сахаром, патокой и различными ароматическими и вкусовыми добавками.

Карамели и пастилки используют главным образом для лечения заболеваний слизистых оболочек полости рта и глотки. Для этого их держат во рту до полного рассасывания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимова, Н.Б. Клиническая фармакология: учеб. пособие / Н.Б. Анисимов, Л.И. Литвинова. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 380 с.
2. Гаевый, М.Д. Фармакология с рецептурой: учебник / М.Д. Гаевый, П.А. Галенко-Ярошевский. – М.: МарТ, Ростов н/Д: МарТ, 2003. – 464 с.
3. Жуленко, В.М. Общая и клиническая ветеринарная рецептура: справочник / В.М. Жуленко [и др.]. – М.: Колос, 1998. – 551 с.
4. Косарев, В.В. Справочник клинического фармаколога / В.В. Косарев, С.А. Бабанов, А.Ф. Вербовой. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 476 с.
5. Машковский, М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. – 16-е изд., перераб., испр. и доп. – М.: Новая волна:, 2010. – 1216 с.
6. Москаленко, Л.С. Фармакология. Ч.1. Правовые и нормативные документы в части обращения, выписывания и отпуска лекарственных средств. Рецептура. Реферативный обзор / Л.С. Москаленко; КГОУ СПО «Красноярский базовый медицинский колледж им. В.М. Крутовского». – Красноярск, 2012.
7. Основы клинической фармакологии и рациональной фармакотерапии: рук-во для практикующих врачей / Ю.Б. Белоусов, М.В. Леонова, Д.Ю. Белоусов, А.И. Вялков [и др.]; под общ. ред. Ю.Б. Белоусова, М.В. Леоновой. – М.: Бионика, 2002. – 368 с.
8. Перцев, И.М. Руководство к лабораторным занятиям по аптечной технологии лекарственных форм / И.М. Перцев, Р.К. Чаговец. – Киев: Выща школа, 1987. – 231с.
9. Рабинович, М.И. Практикум по ветеринарной фармакологии и рецептуре / М.И. Рабинович. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2003. – 240 с.
10. Руководство к лабораторным занятиям по фармакологии: учеб. пособие/ под ред. Д.А. Харкевича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 452 с.
11. Соколов В.Д. Клиническая фармакология / В.Д. Соколов [и др.]. – М.: КолосС, 2002. – 464 с.
12. Соколов, В.Д. Фармакология / В.Д. Соколов. – М.: Колос, 1997.

13. Субботин, В.М. Современные лекарственные средства в ветеринарии. Сер. «Ветеринария и животноводство» / В.М. Субботин, С.Г. Субботина, И.Д. Александров. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 600 с.
14. Харкевич, Д.А. Фармакология с общей рецептурой / Д.А. Харкевич. – М.: Медицинское информационное агентство, 2005. – 440 с .
15. Харкевич, Д.А. Основы фармакологии: учебник / Д.А. Харкевич. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 720 с.

**Твердые лекарственные формы.
Технология приготовления и особенности
прописи рецептов**

Методические указания

**Бойченко Н.Б.
Колесников В.А.**

Редактор Е.А. Семеркова

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л.2,25. Тираж 110 экз. Заказ №

Издательство Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117