

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

Н.Б. Бойченко, В.А. Колесников

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

Методические указания
Электронное издание

Красноярск 2016

Рецензент

И.Я. Строганова, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсан-экспертизы

Бойченко, Н.Б. Мягкие лекарственные формы. Технология приготовления и особенности прописи рецептов: метод. указания [Электронный ресурс] / Н.Б. Бойченко, В.А. Колесников; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016.

Приведены основные виды мягких лекарственных форм, особенности технологии их приготовления и правила прописи рецептов.

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 36. 05. 01 «Ветеринария».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Красноярского государственного аграрного университета

©Бойченко Н.Б., Колесников В.А., 2016
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2016

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа предназначена для обучения студентов технологии изготовления мягких лекарственных форм в соответствии с действующей Государственной фармакопеей. В методических указаниях дана классификация и описание мягких лекарственных форм, выпускаемых фармацевтической промышленностью, а также изготавливаемых в аптеках.

В работе указаны и описаны основные формообразующие вещества, используемые для производства мазей, линиментов, паст, суппозиторий и лекарственных кашек, а также изложены требования к мазовым основам, особенностям упаковки и условиям хранения мягких лекарственных форм. Ознакомиться с коэффициентами замещения лекарственных веществ, необходимых для определения количества основы, студенты могут по приведенной в методических указаниях таблице.

В работе также дана таблица латинских названий мягких лекарственных форм с указанием окончаний единственного и множественного числа в именительном и родительном падежах. Это необходимо при выписывании латинских названий мягких лекарственных форм в рецепте.

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

Мягкие лекарственные формы – это мази, линименты, пасты, пластыри, каши, суппозитории. Все они имеют мягкую консистенцию, однако относятся к разным дисперсным системам, иными словами – это лекарства с пластично-упруго-вязкой средой.

Таблица 1 – Латинские названия мягких лекарственных форм

Название лекарственной формы	Латинское название формы	Окончание			
		Ед. ч., им. п.	Ед. ч. род. п.	Мн.ч., им. п.	Мн. ч., род. п.
Мазь	Unguentum	-um	-i	-a	-orum
Паста	Pasta	-a	-ae	-ae	-arum
Линимент	Linimentum	-um	-i	-a	-orum
Кашка	Electuarium	-um	-i	-a	-orum
Пластырь	Emplastrum	-um	-i	-a	-orum
Суппозиторий	Suppositorium	-um	-i	-a	-orum
Шарик	Globulus	-us	-i	-i	-orum
Овули	Ovula	-a	-ae	-ae	-arum
Палочка	Bacillus	-us	-i	-i	-orum
Пессарии	Pessarium	-um	-i	-a	-orum

КАШКИ

Кашки (Electuarium – им. п., ед. ч., Electuarii – род. п., ед. ч.) – это недозированная лекарственная форма кашицеобразной или тестообразной консистенции, предназначенная только для внутреннего употребления. Она состоит из смеси лекарственных (жидких, полужидких, порошкообразных) и индифферентных (формообразующих) веществ.

В зависимости от консистенции различают густые каши, не стекающие с ложки (шпателя), приближающиеся по консистенции к болюсной массе, и каши густоватые, мягкие, полужидкие, жидкие, стекающие с ложки наподобие свежего меда.

В форме кашек назначают различные лекарственные вещества, не обладающие сильно выраженным раздражающим или прижигающим действием. Так как каши по форме и по составу похожи на болюс-

ную массу, то в качестве формообразующих веществ для них применяют те же вещества, что для пилюль и болюсов (порошкообразные: мука, крахмал, белая глина, порошки лакричного и алтейного корня, гуммиарабик, трагакант, жидкие: вода, сиропы, спирты, глицерин, зеленое мыло).

Кашки предназначены для самостоятельного поедания животными, поэтому к ним добавляют вещества, исправляющие вкус (простой сироп, сахар, мед, растительные экстракты, соки и другие вещества).

Назначают кашки для животных всех видов, чаще для свиней.

Приготовление кашек и пропись рецептов

Кашки – нестойкая лекарственная форма, легко подвергающаяся изменениям. Их целесообразно готовить *ex tempore* и, в крайнем случае, не более чем на 1–2 дня. Хранят кашки в сухом и прохладном месте в хорошо закрытых банках.

Готовят кашки так же, как и болюсную массу. Порошок лекарственного вещества тщательно смешивают с индифферентными порошкообразными формообразующими, к ним постепенно добавляют жидкие и полужидкие вещества, все время перемешивая содержимое до получения однородной массы.

Консистенция кашки должна быть указана в рецепте, без обозначения консистенции в аптеке готовят густые кашки. Кашки отпускают в банках или коробках, выложенных восковой или пергаментной бумагой. Хранят в прохладном месте.

Выписывают кашки только развернутым способом (с указанием ингредиентов, входящих в состав, и их количества). Сначала перечисляют лекарственные вещества: основное (*Remedium basis*), затем вещества, дополняющие действие основного лекарства (*Remedium adjuvans*), после чего указывают исправляющие вкус и формообразующие вещества. Их количество обозначают словами *quantum satis* (*q.s.*) – сколько нужно (потребуется), предоставляя возможность фармацевту взять столько формообразующих, чтобы получилась кашка нужной консистенции. Например:

Rp.: *Piperasini* 5,0
 Sacchari albi
 Farinae secalinae et
 Aquae destillatae q.s.
 Ut fiat electuarium

МАЗИ

Мазь (Unguentum – им. п., ед. ч., Unguenti – род. п., ед. ч.) – мягкая лекарственная форма, состоящая из лекарственных веществ и основы, предназначенная для нанесения на кожу, раны или слизистые оболочки, то есть для наружного применения. Мази имеют вязкую консистенцию. Лекарственные вещества должны быть равномерно распределены в основе. На поверхности кожи мази образуют сплошную, несползающую пленку. Мазевая основа обеспечивает надлежащий объем мази, необходимые физико-химические свойства, концентрацию лекарственных веществ и терапевтическую активность мази.

Если основа мази в рецепте не обозначена, следует готовить ее на основе, которая утверждена нормативно-технической документацией (НТД) для данной мази, а при отсутствии утвержденной прописи – на вазелине с учетом назначения мази и физико-химической совместимости прописанных компонентов.

В зависимости от степени дисперсности и характера распределения лекарственных веществ в основе различают гомогенные (мази-растворы, мази-сплавы, экстракционные мази) и гетерогенные (суспензионные, эмульсионные и комбинированные) мази, а в зависимости от консистентных свойств – собственно сами мази, пасты, гели, линименты и кремы.

Мази могут быть простыми (в составе одно лекарственное вещество и одна мазевая основа) и сложными (состоят из нескольких лекарственных веществ и нескольких мазевых основ).

Различают мази поверхностного (действуют в поверхностном слое кожи, не впитываясь в глубжележащие ткани) и глубокого действия (проникающие глубоко в ткани – в подкожную клетчатку, мышцы, суставы).

Для приготовления мазей используют различные мазевые основы, которые должны обладать оптимальной консистенцией, обеспечивающей способность мази равномерно распределяться по поверхности кожи, образуя сплошную, несползающую пленку, а также хорошо воспринимать лекарственные вещества в любых агрегатных состояниях, не реагировать с вводимыми лекарственными веществами и не изменяться под влиянием света и воздуха.

Мазевые основы должны соответствовать лечебному назначению, например, быстро фиксироваться, плотно прилегать к поверхности кожи, длительно удерживаться на ней. В поверхностно действующих мазях основы не должны всасываться, в мазях для резорбтивного (глубокого) действия наоборот, всасываясь, они способствуют проникновению лекарственных веществ в ткани. Мазевые основы не должны вызывать раздражающее или аллергическое действие.

Для изготовления мазей в настоящее время используют более 20 мазевых основ:

1. Липофильные основы содержат жиры (говяжье сало, жир свиной), ланолин, спермацет, масла растительного происхождения (подсолнечное, льняное, оливковое, персиковое и др.). Эти основы равномерно распределяются по поверхности кожи, плавятся при температуре тела, хорошо всасываются и способствуют резорбции лекарственных веществ. Но они прогоркают в присутствии света и воздуха, поэтому мази на их основе готовят на непродолжительное время и хранят в прохладном темном месте в плотно закрытых склянках. Пчелиный воск относят также к липофильным основам, его вводят в мази для придания плотности, он устойчив в химическом отношении.

2. Углеводородные основы – продукты переработки нефти. К ним относят вазелин, парафин, озокерит, нафталанскую нефть. Это нейтральные, стойкие вещества, они не прогоркают, почти не всасываются кожей, действуют поверхностно и длительно. Используются для приготовления мазей поверхностного действия.

3. Силиконовые основы – высокомолекулярные кремнийорганические соединения, представляющие бесцветные, вязкие, маслянистые, стойкие жидкости. Для глазных мазей непригодны, так как раздражают конъюнктиву. В этих основах растворяют ментол, камфору, фенилсалицилат, деготь и другие вещества.

4. Гидрофильные основы представляют собой гели (студни) высокомолекулярных соединений (природных или синтетических) или высокодисперсных гидрофильных глин. При нанесении на кожу быстро подсыхают. Желатино-глицериновые основы хорошо покрывают кожу и всасываются.

5. Коллагеновые основы обеспечивают высокую биодоступность вводимых в них лекарственных веществ.

6. Полиэтиленоксидные основы (ПЭО) имеют высокую химическую стойкость, не препятствуют газообмену, поглощают продукты

выделения ран (очищают их). Растворяют различные лекарственные вещества и улучшают их всасывание через кожу.

Технология изготовления мазей

Эмульсионные мазевые основы получают в результате сплавов липофильных основ с эмульгаторами, в качестве которых используют поверхностно-активные вещества (ПАВ). При добавлении ПАВ образуются эмульсии всех типов, в которых хорошо распределяются лекарственные вещества. Эти основы чаще используют в промышленном производстве мазей.

В мазь могут быть введены консерванты, поверхностно-активные вещества и другие вспомогательные вещества, разрешенные к применению.

Мази готовят на основе, указанной в рецепте. Если основа не указана, то ее подбирают с учетом физико-химической совместимости компонентов мази. При отсутствии в рецепте обозначения концентрации лекарственного вещества готовят 10%-ю мазь. Если в мази содержатся вещества списка А и Б, то указание концентрации обязательно.

Лекарственные вещества, входящие в состав мазей, могут растворяться в основе, образовывать эмульсию или суспензию. Поэтому различают гомогенные и гетерогенные мази. Гомогенные мази однородные, готовятся путем сплавления основы и взаимно растворимых лекарственных веществ. В этих мазях нет поверхности раздела между основой и лекарственными веществами. В гетерогенных мазях (мази-эмульсии, мази-суспензии и сочетанные) имеются межфазные границы раздела. В мази-суспензии входят лекарственные вещества, нерастворимые в воде и жирах. В состав эмульсионных мазей входят лекарственные вещества, растворимые в воде, реже в этаноле, глицерине и их смесях, и эмульгаторы (поверхностно-активные вещества и другие).

Мази поверхностного действия готовят на основах, не всасывающихся кожей, поэтому такие мази удерживаются в эпидермисе и применяются при поверхностных патологиях, таких как дерматиты, ожоги, раны. Мази глубокого действия готовят на основах, обладающих высокой биодоступностью и впитывающихся в глуболежащие ткани – кожу, подкожную клетчатку, мышцы, суставы. В качестве мазе-

вой основы в этом случае используют жиры животного и растительного происхождения (жир свиной очищенный, бычье сало, ланолин, спермацет, подсолнечное, оливковое, персиковое масла и др.). Такие мази применяют при патологии мышц, суставов, связок, например при миозитах, миалгиях, артритах, ревматизме и др.

Перед приготовлением проводят расчет количества лекарственных и вспомогательных веществ (основы). Если в рецепте концентрация веществ не указана, следует готовить 10%-ю мазь (за исключением веществ, включенных в списки А и Б). Если основа не указана, используют вазелин или основу, которая указана в стандартной прописи мази.

Способ отвешивания компонентов и приготовления мази выбирают с учетом физико-химических свойств прописанных веществ и образующейся дисперсной системы. Для смешивания ингредиентов мазей используют ступки соответствующих размеров или установку для приготовления мазей. При смешивании мазь периодически снимают скребком со стенок ступки и пестика, добиваясь ее однородности.

Для определения однородности мази берут четыре пробы из разных мест (0,02–0,03 г), помещая их по две пробы на предметное стекло. Покрывают другим предметным стеклом и плотно прижимают до образования пятен диаметром около 2 см. Эти пятна рассматривают невооруженным глазом на расстоянии 25–30 см. Мазь считают удовлетворительно приготовленной, если в трех пробах не обнаружено видимых частиц. Если есть частицы в данных пробах, делают еще восемь проб. При этом допускается видимость частиц не более, чем в двух пробах.

Отпускают мази из аптек в банках из фарфора, стекла или пластмассы с крышкой. Упаковка должна обеспечивать качество и сохранность мази. Мази хранят в прохладном, защищенном от света месте.

Мази-растворы, в состав которых входят растворимые в мазовой основе вещества, готовят следующим образом: лекарственные вещества растворяют в небольшом количестве основы путем растирания (если они прописаны в количестве до 4% или легкорастворимы) или растворения во всей расплавленной основе. Раствор процеживают сквозь марлю в ступку, помешивая до охлаждения. Так готовят мази с камфорой, ментолом, фенолом, тимолом, анестезином и др.

Липофильные основы применяют только после их процеживания, однако при приготовлении малых количеств мазей с целью уменьшения потерь их процеживают только при необходимости.

К мазям-растворам относятся и мази с лекарственными веществами, растворимыми в воде и других гидрофильных жидкостях при использовании гидрофильных основ.

Мази-сплавы представляют собой сочетание нескольких взаиморастворимых компонентов, которые готовят путем сплавления ингредиентов. Для их разогрева и плавления применяют нагреватель (фарфоровую ступку с мазовой основой или жиром располагают под отражателем, интенсивность нагрева основы регулируют путем поднимания или опускания отражателя). При отсутствии нагревателя плавкие компоненты сплавляют в фарфоровых чашках на водяной бане. Сначала расплавляют тугоплавкие, а затем легкоплавкие вещества. Сплав при необходимости процеживают сквозь марлю в подогретую ступку и помешивают до охлаждения. Жидкие ингредиенты прибавляют в последнюю очередь.

Суспензионные мази – это мази, в состав которых входят лекарственные вещества, нерастворимые ни в мазовой основе, ни в воде (стрептоцид, дерматол, ртуть, сера и др.). технология приготовления мази зависит от количества прописанных веществ.

Если в состав мази входит менее 4% нерастворимых лекарственных веществ, то их тщательно растирают в порошок, затем растирают с несколькими каплями жидкости, которая подходит к основе (вазелиновое масло, растительное масло или вода). Количество жидкости берут из расчета 0,4–0,6 мл на 1 г порошкообразной фазы. К образовавшейся тонкой суспензии примешивают частями основу до получения общей массы, предусмотренной прописью.

При больших количествах лекарственных веществ (от 4 до 25%) последние тщательно растирают и смешивают с расплавленной основой (приблизительно равной половине массы твердой фазы), затем при помешивании добавляют остальную часть нерасплавленной основы. В процессе перемешивания необходимо несколько раз снимать массу со стенок ступки и с пестика.

Суспензионные мази, содержащие порошкообразные вещества свыше 25% (пасты), готовят смешиванием максимально измельченных веществ с расплавленной основой в предварительно подогретой (до 40–50 °С) ступке.

Резорцин, цинка сульфат (кроме глазных мазей), несмотря на их растворимость в воде, вводят в состав мази в виде мельчайших порошков после растирания с небольшим количеством жирного или вазелинового масла. Предварительное растворение их в воде приводит к всасыванию раствора и развитию общего токсического действия.

Салициловую кислоту также растирают с небольшим количеством жирного или вазелинового масла.

Эмульсионные мази содержат жидкую фазу (жидкости, водные растворы лекарственных веществ), эмульгированную в липофильной основе. При их приготовлении учитывают способность основы поглощать жидкую фазу. К эмульсионным мазям следует отнести также мази водорастворимых веществ на эмульсионной основе.

Если в состав мази входят легкорастворимые в воде вещества (калия йодид, серебра нитрат, новокаин, дикаин, соли алкалоидов и др.), то их смешивают с основой, предварительно растворив в минимальном количестве воды. Исключением являются такие вещества, как резорцин, цинка сульфат, вводимые в состав мази как нерастворимые. Аналогично вводят бензилпенициллина натриевую соль, которая в присутствии воды быстро разрушается.

Протаргол, колларгол и танин независимо от их количества вводят в состав мази в виде растворов. Сухие и густые экстракты вводят в мази предварительно растертым с равным количеством спиртоглицериноводной смеси (1 : 3 : 6).

Для получения стабильных эмульсионных мазей добавляют эмульгатор. Часто с этой целью используют ланолин.

В состав мази могут входить компоненты с различными свойствами, что приводит к образованию сложных систем. Такие мази называют комбинированными или мазями смешанного типа. При их приготовлении руководствуются правилами, принятыми для отдельных типов мазей.

При приготовлении эмульсионных мазей с ланолином, водные, глицериновые и спиртовые растворы, как правило, прибавляют к безводному ланолину или его сплаву с вазелином или другой основой.

Мази – мягкие лекарственные формы для наружного применения. Мази получают путем смешивания лекарственных веществ с мазевыми основами.

В качестве мазевых основ используют вазелин, ланолин, очищенный свиной жир (*Adeps suillus depuratus*) и др. В состав мазевых

основ могут входить воск, парафин, масло вазелиновое и др. При этом учитывается, что вазелин плохо всасывается через кожу, а ланолин хорошо. Некоторые мазевые основы, например нафталанная мазь, обладают противовоспалительным действием.

Применяют мази в основном для лечения различных заболеваний кожи и слизистых оболочек. При этом учитывается, главным образом, местное действие мази. Однако в ряде случаев мази могут оказывать рефлекторное и резорбтивное действие. Готовят официальные мази фабрично-заводским путем, магистральные – в аптеках.

Пропись рецептов на мази

Выписывают мази в сокращенной или развернутой формах прописи.

Официальные мази, т. е. мази промышленного производства выписывают сокращенным способом. Так же выписывают мазь в тех случаях, когда она содержит одно вещество. В качестве мазовой основы применяют вазелин.

Начинается сокращенная форма прописи с названия лекарственной формы – Unguenti, затем следует название лекарственного вещества, обозначение концентрации мази (процентное содержание лекарственного вещества), ее количества, после чего пишут D.S. Например:

Rp.: Unguenti Hydrocortisoni 1% – 10,0

D.S. Наружное. Смазывать пораженные участки 2–3 раза в день.

Официальные многокомпонентные мази выписываются в сокращенном варианте, при этом употребляют патентное название мази. Например:

Rp.: Unguenti «Bom-Benge» 50,0

D.S. Наружное. Втирать в область суставов на ночь.

Сложные магистральные мази выписывают развернутым способом, перечисляя ингредиенты и их количество.

Количество выписываемой мази зависит от площади поверхности, на которую она наносится, и курса лечения. Обычно мази назна-

чают на несколько суток, применяя 1–3 раза в день, поэтому выписывают 20–100 граммов и более, глазных мазей – 5–10 граммов.

При выписывании мази в развернутой форме в рецепте указывают названия всех компонентов, входящих в состав мази, и их количество. Затем пишут *Misce, fiat unguentum* (Смешай, пусть получится мазь). После этого следует сигнатура. Например:

Rp.: Argenti nitratis 0,25

Vinylini 1,0

Vaselini 30,0

Misce, fiat unguentum

D.S. Наружное. Смазывать пораженный участок кожи.

ПАСТЫ

Паста (*Pasta* – им. п., ед. ч., *Pastae* – род. п., ед. ч.) – разновидность мази с содержанием порошкообразных веществ не менее 25 и не более 65%, т. е. паста – это плотная мазь. Так как пасты имеют густую консистенцию, они, в отличие от мазей, при температуре тела не расплавляются, а размягчаются. При нанесении на кожу пасты лучше и дольше удерживаются, поэтому их назначают для длительного местного действия.

Пасты дольше мазей удерживаются на поверхности кожи и благодаря большому содержанию порошкообразных веществ обладают выраженными адсорбирующими свойствами.

Если количество лекарственных веществ меньше 25%, то в пасты добавляют индифферентные вещества (загустители): крахмал, тальк, белую глину.

Благодаря большому содержанию порошкообразных веществ пасты в отличие от мазей обладают адсорбирующим и подсушивающим действием. В форме паст назначают вяжущие, антисептические, прижигающие и другие лекарственные вещества.

Технология изготовления и пропись рецептов на пасты

Готовят пасты примерно так же, как и мази-суспензии. Для достижения высокой дисперсности твердой фазы порошкообразные лекар-

ственные вещества тщательно растирают в подогретой ступке до мельчайшего порошка. Основу расплавляют, добавляют к порошку примерно половину от массы твердой фазы и тщательно перемешивают. Затем постепенно добавляют остальное количество расплавленной основы, продолжая измельчение и одновременно смешивание до полного охлаждения пасты. Пасты хранят так же, как мази – в прохладном, защищенном от света месте.

Пасты относят к недозированным лекарственным формам, поэтому выписывают общее количество пасты на весь курс лечения.

Выписывают магистральные пасты в развернутой форме прописи. При этом после перечня лекарственных веществ, индифферентных порошков, мазовой основы (в качестве которой чаще всего используют вазелин) и указания их количества пишут: *Misce, fiat pasta* (Смешай, пусть получится паста). После этого следует сигнатура. Например:

Rp.: Anaesthesini 2,5
Zinci oxidi 20,0
Vasellini ad 50,0
Misce, fiat pasta
D.S. Наружное. Наносить на поврежденный участок кожи.

Официальные пасты выписывают сокращенной формой прописи:

Rp.: Pastae Teimurovi 50,0
D.S. Наружное. Наносить на кожу в области опрелости 2 раза в день.

ЛИНИМЕНТЫ

Линимент (*Linimentum* – им. п., ед. ч., *Linimenti* – род. п., ед. ч.) – лекарственная форма для наружного применения, представляющая собой густую жидкость или студнеобразную массу, расплавляющуюся при температуре тела, другими словами, линимент – это жидкая мазь.

В физико-химическом отношении линименты – дисперсные системы с различной степенью гомогенности. Как и мази, различают гомогенные и гетерогенные линименты; к гомогенным относят линименты – растворы, к гетерогенным – линименты суспензионные,

эмульсионные и комбинированные. Линименты в широком ассортименте готовят на заводах, реже в аптеках.

В зависимости от основы линименты разделяют на три группы: жирные, мыльные и ланолиновые. В жирных линиментах в качестве основы используют растительные масла и рыбий жир. Такие линименты смягчают кожу и хорошо всасываются, облегчая проникновение лекарственных веществ. Ланолиновые линименты – разновидность жирных. В качестве основы для них берут ланолин.

В жирные линименты вводят различные по свойствам лекарственные вещества и в зависимости от их растворимости получают линименты разной физико-химической природы.

Мыльные линименты в качестве основы содержат водный или спиртовой раствор натриевого мыла студневидной консистенции. При втирании легко всасываются и быстро действуют. В них добавляют вещества, хорошо смешивающиеся с данной основой (камфора, эфирные масла, бальзамы, деготь, ихтиол, раствор аммиака, щелочи и др.).

Приготовление линиментов

Линименты-растворы представляют собой жидкие прозрачные смеси жирных масел с эфирными маслами, хлороформом, скипидаром, метилсалицилатом, дозируемым по массе. Готовят их по общим правилам растворения и смешивания жидкостей, обычно непосредственно во флаконе для отпуска. Твердые растворимые вещества предварительно растворяют в прописанных жидкостях непосредственно в сухих флаконах. Измельчают в ступках в присутствии жидкостей, выписанных в линименте. Смешивают вещества либо во флаконе, либо в ступке в зависимости от свойств ингредиентов. В последнюю очередь добавляют летучие и пахучие вещества.

Линименты суспензионные – это взвеси нерастворимых веществ (сульфаниламидов, ксероформа, окиси цинка, крахмала, белой глины и др.) в воде, глицерине, маслах и других жидкостях. При их приготовлении вещества необходимо растереть в мельчайший порошок и затем смешивать с прописанными жидкостями.

Эмульсионные линименты представляют собой эмульсии, то есть дисперсные системы, состоящие из взаимно нерастворимых жидкостей, с использованием эмульгаторов для придания им однородности.

Готовят их на непродолжительное время. Упаковывают линименты в широкогорлые склянки и закрывают пробками. На этикетках делают предупредительные надписи: «Наружное», «Перед употреблением взбалтывать», «Хранить в защищенном от света месте», «Хранить в прохладном месте». Линименты назначают только наружно животным всех видов, они хорошо втираются и быстро действуют. Их применяют чаще при поражениях кожи, лечении ран и в качестве противопаразитарных средств. Магистральные линименты малостойкие, поэтому хранятся непродолжительное время. Линименты хранят в закупоренных флаконах в прохладном, защищенном от света месте. Линименты, содержащие летучие и изменяющиеся вещества, хранят при температуре не выше 10 °С.

Правила выписывания рецептов на линименты

Линименты являются недозированной формой, поэтому в рецептах выписывают их общее количество на весь курс лечения: официальные – сокращенно, магистральные – развернуто. При необходимости указывают процентное содержание (концентрацию) лекарственного вещества.

Выписывают линименты (за исключением официальных линиментов) в развернутой форме прописи. После перечисления составных частей линимента и их количеств пишут *Misce, fiat linimentum* (Смешай, чтобы получился линимент), затем следует сигнатура. Например:

Rp.: *Olei Terebinthinae*
Chloroformii ad 30,0
Methyl salicylicis 40,0
Misce, fiat linimentum
D.S. Наружное. Втирать в область суставов.

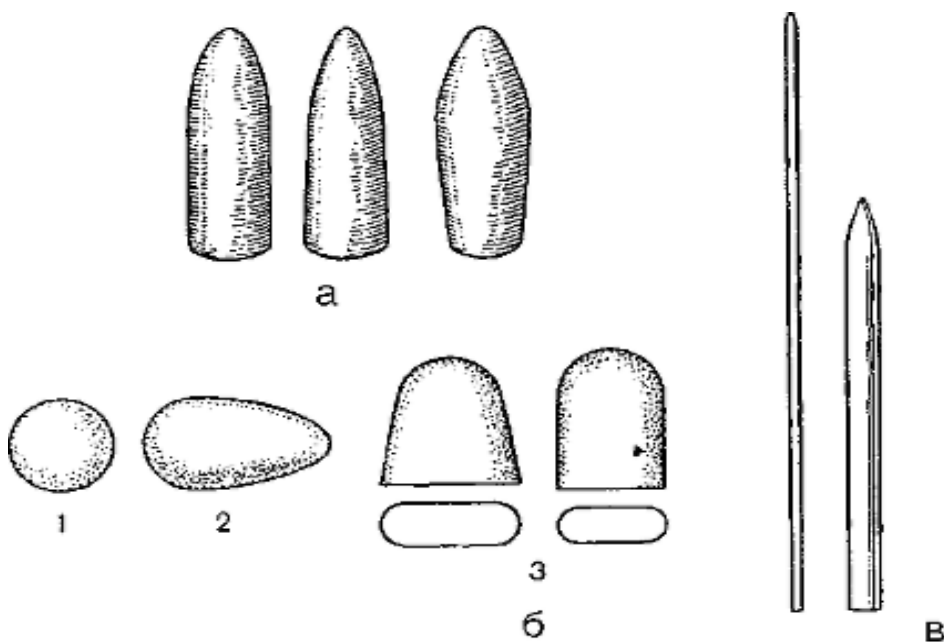
В последнее время промышленность выпускает ряд официальных линиментов, которые выписывают сокращенным способом:

Rp.: *Linimenti Aloes 50,0*
D.S. Наружное. Наносить тонким слоем на обожженную поверхность кожи 2–3 раза в день.

СУППОЗИТОРИИ

Суппозиторий (Suppositorium – им. п., ед.ч., Suppositorii – род. п., ед. ч.) – дозированная лекарственная форма, твердая при комнатной температуре и расплавляющаяся или растворяющаяся при температуре тела животного или человека, предназначенная для введения в естественные и патологические отверстия и полости организма. В зависимости от полостей и отверстий суппозиториям придают различную форму и размеры.

В зависимости от места применения суппозитории разделяют на ректальные (suppositoria rectalia) – собственно суппозитории, свечи, предназначенные для введения в прямую кишку; вагинальные (suppositoria vaginalia) – для введения во влагалище; палочки (bacilli) – для введения в мочеиспускательный канал, канал шейки матки, слуховой проход, в свищевое или раневое отверстие.



Виды суппозиториев: а – свечи; б – вагинальные суппозитории (1 – шарики, 2 – овули, 3 – pessaria); в – палочки

Свечам придают форму конуса, цилиндра с заостренным концом или сигары (торпеды). Диаметр ректального суппозитория должен быть около 1,5 см. Вагинальные суппозитории могут быть сферическими (шарики – globuli), яйцевидными (овули – ovuli) или в виде плоского тела с закругленными концами (пессарии – pessaria). Палоч-

ки имеют форму цилиндра с заостренным концом, диаметром до 1 см и массой до 1 г. Их размеры указывают в рецепте. Масса ректальных свечей должна находиться в пределах 1–4 г, вагинальных суппозиторий – 1,5–6 г. Если в рецепте масса не указана, свечи готовят массой 3 г, а вагинальные суппозитории – не менее 4 г. При выписывании детского рецепта массу свечей указывают обязательно.

Суппозитории могут быть рассчитаны на местное и резорбтивное действие. Местное действие может быть антисептическим, вяжущим, анестезирующим, противовоспалительным. Лекарственные вещества для резорбтивного действия быстро всасываются из прямой кишки и влагалища и попадают в кровяное русло, минуя печеночный барьер. Это особенно важно при застойных явлениях, заболеваниях печени и для оказания быстрой помощи при нарушениях функции сердца и дыхания, так как скорость поступления лекарственных веществ в кровь выше, чем при подкожной инъекции.

Лекарственные вещества в вагинальных суппозиториях применяют для местного действия, а в ректальных суппозиториях – для местного и резорбтивного действия.

Суппозитории получили широкое распространение, различные лекарственные вещества выпускаются промышленностью в форме суппозиторий. В суппозиториях назначают антибиотики, алкалоиды, гормональные, обезболивающие препараты и др. При изготовлении суппозиторий руководствуются дозами, предусмотренными Государственной фармакопеей для внутреннего применения.

К суппозиториям предъявляют ряд требований: они должны иметь однородную консистенцию, одинаковую массу (отклонение в массе не должно превышать 5%), правильную и одинаковую форму.

Все суппозитории должны быть достаточно плотными, чтобы при введении преодолеть сопротивление сфинктеров и тканей и не деформироваться. Температура плавления должна быть не выше 37°C, расплавление должно происходить в интервале 1–2 °C, иначе суппозитории будут деформироваться в руках. Жидкость, которая получается при расплавлении суппозиторий, самопроизвольно растекается по поверхности слизистой оболочке, образуя равномерный слой. В состав суппозиторий часто вводят ланолин.

В состав суппозиторий входят лекарственные вещества и формообразующая масса (основа), которая обеспечивает нужный объем, концентрацию лекарственных веществ, пластичность, плавкость и

другие свойства. Основными требованиями к суппозиторным основам являются совпадение температуры их плавления с температурой тела (не выше 37°C), индифферентности к другим лекарственным веществам и отсутствие раздражающих свойств. Основы должны хорошо смешиваться с лекарственными веществами и способствовать проявлению их действия.

В аптечной практике используют липофильные (жировые, нерастворимые в воде) и гидрофильные (растворимые в воде) основы.

К липофильным основам относятся масло какао, растительные, животные, гидрогенизированные жиры, их сплавы с воском, сперматом, парафином. Если в рецепте основа не указана, то применяют масло какао – растительный жир твердой консистенции, который плавится при температуре 30–34°C.

К гидрофильным основам относятся полиэтиленоксиды, желатино-глицериновые, мыльно-глицериновые и др. Желатин несовместим с кислотами, щелочами, дубильными веществами, солями тяжелых металлов и быстро подвергается воздействию микробов.

Мыльно-глицериновые основы гигроскопичны и вызывают слабительный эффект, что связано с местным раздражающим действием мыла.

Полиэтиленоксидные основы – продукт полимеризации этиленгликоля в присутствии воды и калия гидрокарбоната. Эти основы несовместимы с салицилатами, солями тяжелых металлов, йодидами и др.

Суппозитории должны хорошо сохраняться и быть устойчивыми к действию света, воздуха, влаги и микрофлоры. С этой целью при изготовлении суппозиториев применяют консерванты или антиоксиданты.

Технология изготовления суппозиториев

Суппозитории на липофильной основе изготавливают в две стадии: вначале готовят общую массу, затем формируют суппозитории, шарики или палочки.

Лекарственные вещества, растворимые в основе, растворяют в части расплавленной основы или растирают с ней. Некоторые вещества (камфора, хлоралгидрат, фенол) снижают температуру плавления

основы. В этих случаях следует добавлять вещества, повышающие температуру плавления (воск, парафин).

Вещества, нерастворимые в основе, но растворимые в воде (соли алкалоидов, новокаин, препараты серебра и др.), растворяют в минимальном количестве воды, после чего вводят в жировую основу с добавлением эмульгатора (ланолина). Растворение в воде облегчает равномерное распределение веществ в массе, повышает их всасывание или ускоряет местное действие. Вместо воды можно использовать спирто-водно-глицериновую смесь.

Вещества, нерастворимые в основе и воде (препараты висмута, оксид цинка, стрептоцид и др.), вводят в основу в виде мельчайших порошков, растирая их с частью измельченной или расплавленной основы, и затем добавляют остальную ее часть. Это обеспечивает лучшее распределение веществ в плотной основе.

Сухие и густые экстракты вводят в основу путем растирания с равным количеством спирто-водно-глицериновой смеси.

При изготовлении суппозиторий на гидрофильной основе лекарственные вещества растворяют или растирают с частью воды или глицерина, предназначенных для изготовления основы.

Суппозитории готовят путем выкатывания, выливания или прессования. Желательно не прикасаться к суппозиторной массе руками. Перед приготовлением суппозиторий с ядовитыми и сильнодействующими веществами проверяют дозу последних.

Суппозитории должны иметь правильную и, соответственно, одинаковую форму, однородную массу и достаточную твердость (для удобства их применения).

Однородность массы определяется визуально на срезе по отсутствию вкраплений, блесков или кусочков основы. Отклонения в массе суппозиторий допускаются в пределах $\pm 5\%$. Среднюю массу определяют взвешиванием 10 суппозиторий. Качество готовых суппозиторий определяют также по температуре плавления и времени полной деформации.

В качестве вспомогательных веществ для получения суппозиторных масс используют масло какао, растительные и животные жиры, гидрогенизированные жиры, сплавы жиров с воском, спермацетом, озокеритом, различными эмульгаторами; желатино-глицериновые и мыльно-глицериновые гели; полиэтиленоксиды и др., если в прописи основа не указана, используют масло какао.

Метод выкатывания применяют в тех случаях, если суппозиторная масса обладает пластичностью и только при применении масла какао или сплавов, содержащих его не менее 30 %.

Приготовление свечей, вагинальных форм и палочек способом ручного выкатывания состоит из трех основных технологических операций: изготовления массы, выкатывания и разрезания стержня, формирования суппозитория.

Предварительно измельченную основу отвешивают на бумажную капсулу и смешивают в фарфоровой ступке с лекарственными веществами. Смесь уминают до образования пластичной массы, которую переносят из ступки на стеклянную или пластмассовую пластинку и с помощью дощечки пилюльной машинки выкатывают цилиндрический стержень или четырехгранный брусок. Затем его разделяют резакон на равные части, разрезают, взвешивают и из каждой части выкатывают шарик, которому придают соответствующую форму.

Для повышения вязкости массы при приготовлении суппозитория методом выкатывания применяют безводный ланолин (около 0,1–0,15 г на 10 суппозитория). Если в суппозиториях прописаны густые вещества, ланолин не добавляют.

Лекарственные вещества вводят в состав суппозиторной массы с учетом их физико-химических свойств.

Если в состав суппозитория входят вещества, растворимые в жирах (фенол, хлоралгидрат, фенилсалицилат, камфора, бромкамфора и т. п.), то последние смешивают или растворяют в части расплавленной жировой основы. При необходимости для повышения температуры плавления массы добавляют уплотняющие вещества (парафин, воск или спермацет в количестве 4–5% массы жировой основы). Если в состав суппозитория входит фенол, то его берут в кристаллическом виде и растворяют в части расплавленной жировой основы (во избежание прижигающего действия).

Если в состав суппозитория входят вещества, растворимые в воде или других индифферентных растворителях (соли алкалоидов, амидопирин, новокаин, этакридина лактат, хинозол и др.), то эти вещества растворяют в минимальном количестве растворителя, добавляют незначительное количество безводного ланолина и смешивают с жировой основой. Если растворимого вещества много (больше 5%) и оно требует значительного количества растворителя, лекарственное средство тщательно растирают в ступке сначала в сухом виде, затем с

частью измельченной основы и, наконец, добавляют остаток основы. Колларгол, протаргол и танин вводят в массу в виде водных или водно-глицериновых растворов.

Если в состав суппозиториев входят вещества, нерастворимые в жировой основе и воде (цинка оксид, висмута нитрат основной, ксероформ, стрептоцид и др.), то эти вещества вводят в состав массы в виде мельчайших порошков. Если они прописаны в рецепте в малых количествах (меньше, чем 0,1 г на 1 свечу), их предварительно растирают с несколькими каплями миндального, персикового или вазелинового масла. Вещества, прописанные в значительных количествах, тщательно растирают и смешивают с измельченной жировой основой или с частью расплавленной жировой основы.

Суппозитории с густыми и жидкими веществами (ихтиол, нафта-лан и др.) готовят следующим образом: смешивают густые вещества непосредственно с жировой основой. Густые экстракты (например, экстракт красавки и др.) вводят в суппозиторную массу после предварительного смешивания с равным количеством спиртоводоглицериновой смеси.

Способ выливания используют при приготовлении суппозиториев на любой основе. Этот способ совмещает формирование с дозированием при разливании массы в формы, которые предварительно смазывают мыльным спиртом (при жировой основе) или вазелиновым маслом (при гидрофильной основе).

Если лекарственные вещества растворимы в основе, то расплавленную смесь выливают в подогретые формы и охлаждают. При введении веществ, нерастворимых в основе, могут произойти разделение фаз и нарушение дозировки. В таких случаях в формы быстро разливают массу, близкую к застыванию, и быстро охлаждают формы. Этим способом можно получить совершенно однородные суппозитории с гладкой поверхностью, хорошей твердостью и лучшим товарным видом.

Метод применим при использовании жировых и водорастворимых (желатиноглицериновой, полиэтиленоксидной) основ. Лекарственные вещества, входящие в состав желатиноглицериновых суппозиториев, растворяют в части воды или глицерина и смешивают с расплавленной основой перед ее разливанием в формы.

Нерастворимые вещества добавляют к полуостывшей основе в виде мельчайших порошков перед ее выливанием. Аналогично добавляют термолабильные вещества.

Для более равномерного распределения лекарственных веществ в основе необходимо увеличивать вязкость основы (избегать высокой температуры нагрева массы). Масло какао нагревать до температуры выше 36°C не рекомендуется, так как образуются его полиморфные модификации с низкими температурами плавления (30–34°C). Чтобы избежать частичного расслаивания массы в процессе выливания, ее перемешивают на протяжении всего времени, пока она находится в расплавленном состоянии. Формы охлаждаются в искусственных условиях (их помещают на лед).

Если формы для суппозиторий изготовлены из металла, а поверхность гнезда полированная, жидкость для их смазывания не используют.

При использовании для смазывания форм спиртового раствора мыла может возникать несовместимость с некоторыми лекарственными веществами. Например, ацетилсалициловая кислота в результате гидролиза выделяет на поверхности суппозиторий длинные кристаллы салициловой кислоты. Однако при применении в качестве основы масла какао смазывание поверхности гнезд вазелиновым маслом является желательным.

Для определения количества основы при известном объеме формы необходимо учитывать заместительный коэффициент ($E_{ж}$), который показывает, какое количество лекарственного вещества занимает тот же объем, что и 1 г жировой основы (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты замещения лекарственных средств по маслу какао

Лекарственное средство	$E_{ж}$	$\frac{1}{E_{ж}}$
Висмута нитрат основной	4,8	0,21
Дерматол	2,6	0,4
Ихтиол	1,1	0,91
Йодоформ	3,6	0,28
Кислота борная	1,6	0,625
Кокаина гидрохлорид	1,3	0,77

Ксероформ	4,8	0,72
Морфина гидрохлорид	1,3	0,77
Протаргол	1,4	0,72
Резорцин	1,3	0,77
Танин	0,9	1,1
Фенилсалицилат	1,4	0,72
Фенол	1,1	0,91
Хинина гидрохлорид	1,2	0,84
Хлоралгидрат	1,5	0,67
Цинка окись	4,8	0,21
Цинка сульфат	2,0	0,5

Желатиноглицериновая масса по сравнению с жировыми основами имеет более высокую плотность (около 1,15) и при одинаковой массе занимает меньший объем. Поэтому ее надо брать в 1,21 раза больше, чем жировых основ ($1,15:0,95=1,21$). Заместительный коэффициент для желатиноглицериновой основы равен заместительному коэффициенту для жира ($E_{\text{ж}}$), умноженному на модуль перехода 0,826 ($0,95:1,15=0,826$).

Для веществ, взятых в небольшом количестве (до 5%), а также для веществ, хорошо растворимых в жировой основе, где изменение в объеме незначительное, заместительным коэффициентом можно пренебречь.

При приготовлении желатиноглицериновой основы количество желатина, глицерина и воды рассчитывают соответственно прописи Государственной фармакопеи.

При изготовлении суппозиторий выливанием и прессованием расчеты ведут так же, как и при изготовлении, способом выкатывания.

Способ прессования в аптеках применяют редко, чаще его используют в промышленном производстве.

Способ прессования пригоден только для масс, обладающих достаточной пластичностью. Суппозитории прессуют с помощью специальных прессов разных конструкций. Применяется этот метод главным образом на химико-фармацевтических заводах при массовом приготовлении свечей.

При приготовлении суппозиториев методом прессования также учитывают заместительный коэффициент для лекарственных веществ.

Готовые суппозитории заворачивают в тонкую парафинированную бумагу, нарезанную в виде прямоугольных треугольников (косынок размером 7,5–12 см). Завернутые свечи помещают в картонную коробку.

Оценку качества суппозиториев проводят в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи.

Отпускают суппозитории, шарики и палочки завернутыми в целлофан, фольгу или парафинированную бумагу. Хранят в сухом прохладном месте.

Пропись рецептов на суппозитории

Суппозитории, выпускаемые фармацевтической промышленностью, выписывают сокращенной формой прописи. При этом рецепт начинается с названия лекарственной формы *Suppositorii*, затем после предлога *cum* (с) следует название лекарственного вещества в творительном падеже и его доза. Пропись заканчивается предписанием – *D.t.d. N...* и сигнатурой. Например:

Rp.: *Suppositorii cum Digitoxino 0,0001*
D.t.d. N 10
S. Ректальное. По 1 свече 2 раза в день.

В некоторых случаях официальным суппозиториям сложного состава дается коммерческое название, например «Анузол», «Бетиол» и др. Рецепт на такие суппозитории выписывается следующим образом:

Rp.: *Suppositorii «Anusolum» N 10*
D.S. Ректальное. По 1 свече 2 раза в день.

Суппозитории, которые готовят в аптеке, выписывают в развернутой форме. Вначале указываются названия лекарственных веществ и их количество, затем – масло какао в расчете на 1 свечу. Чаще всего количество масла какао не обозначают, а пишут: *Olei Cacao q.s. ut f. suppositorium rectale (vaginale)*, т. е. масло какао сколько потребуется,

чтобы получился суппозиторий ректальный (вагинальный). После этого следует D.t.d. N..., затем сигнатура. Например:

Rp.: Metronidazoli 0,5
Olei Cacao q.s. ut f. suppositorium vaginale
D.t.d. N 10
S. Вагинальное. По 1 свече 2 раза в день.

Палочки – разновидность суппозиториев, предназначенных для введения в узкие каналы (мочеиспускательный канал, канал шейки матки, свищевые ходы и т. п.). Палочки отпускают в коробках с гнездами, изготовленными из гофрированной пергаментной бумаги.

Выписывают рецепты по магистральным прописям в развернутой форме, указывая не только перечень ингредиентов и доз, но и размеры палочек: длиной и толщиной... (longitudine et crassitudine). Например:

Rp.: Furagini 0,1
Olei Cacao q.s. ut f. bacillus
longitudine 5 sm et crassitudine 0,5 sm
D.t.d. N 6
S. Вводить в мочеиспускательный канал по палочке 1 раз в день.

ПЛАСТЫРИ

Пластыри (Emplastrum – им. п., ед. ч., Emplastri – род. п., ед. ч.) – лекарственная форма для наружного применения, которая размягчается при температуре тела и прилипает к коже. Различают твердые и жидкие пластыри. Твердые пластыри при комнатной температуре имеют плотную консистенцию, при повышении температуры размягчаются, затем плавятся, превращаясь в густые жидкости. Они могут быть в виде пластичной массы на подложке или без нее либо в виде закрепленной на липкой ленте-прокладке с лекарственными веществами.

Пластыри без лекарственных веществ в виде липкой ленты (лейкопластыри) используют для фиксирования повязок, сближения краев ран и других целей.

Пластыри состоят из лекарственных веществ и пластырной массы, обладающей свойством плотно прилипать к коже. Такие пластыри оказывают лечебное действие на кожу.

В состав пластырей входят различные соли жирных кислот, жиры, воск, смолы, парафин и ряд других веществ, которые могут воздействовать на кожу или раны либо проникать через кожу, оказывая влияние на глуболежащие ткани.

Приготовление и пропись рецептов на пластыри

Пластыри являются официальной лекарственной формой, т. е. их изготавливают на фармацевтических заводах.

В аптеках иногда намазывают на ткань пластыри, которые выпускают в виде массы.

По составу различают пластыри обыкновенные и каучуковые, по приготовлению – в массе и намазанные.

Обыкновенные пластыри, в свою очередь, подразделяются на свинцовые, свинцово-смоляные, свинцово-восковые и смоляно-восковые. Простой свинцовый пластырь представляет собой смесь свинцовых соединений олеиновой, пальмитиновой и стеариновых кислот. Его применяют при воспалительных процессах кожи, фурункулезе или в качестве основы для приготовления других пластырей. Остальные пластыри этой группы включают раздражающие или противовоспалительные вещества.

Каучуковые пластыри представляют собой смеси натурального каучука со смолами, бальзамами, жироподобными и другими веществами. Основным представителем этой группы – лейкопластырь, выпускаемый в виде липкой ленты. Эти пластыри используют для защиты поверхности тела от вредных воздействий, защиты дефектов кожи, сближения краев ран, фиксирования повязок. В пластырную массу лейкопластыря могут быть включены экстракты стручкового перца, белладонны или других веществ. Выпускают в виде прямоугольных кусков материи размером 6x10, 10x18, 12x18 см.

Жидкие пластыри, или кожные клеи, – жидкости, оставляющие на коже после испарения растворителя липкую эластичную прозрачную пленку. Чаще пленка образуется с помощью канифоли или коллодия, для придания ей эластичности добавляют растительные масла. Применяют для защиты кожи и раневых поверхностей и закрепления

хирургических повязок. Можно добавлять и лекарственные вещества – антибиотики, деготь и др. В этом случае пластыри используют для лечения ран.

Выпускают жидкие пластыри в бутылках, флаконах, аэрозольных баллонах, т.е. в упаковке, предохраняющей их от внешних воздействий и обеспечивающей стабильность в течение установленного срока годности. Хранят в сухом защищенном от света месте.

Пластыри являются официальной недозированной формой, поэтому при выписывании пользуются сокращенной прописью. Выписывают или в куске, или намазанными на материал. Ненамазанные и жидкие пластыри выписывают общим количеством. При выписывании намазанных пластырей в рецепте указывают их размеры (длину, ширину в сантиметрах). Например:

Rp.: Emplastri adhaesivi extensi 50x2 sm

D.S. Наружное. Для фиксации повязки.

#

Rp.: Emplastri Plumbi simplicis 50,0

D.S. Наружное. Слегка подогреть, нанести на материал и приложить к пораженному участку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова, Н.Б. Клиническая фармакология: учеб. пособие / Н.Б. Анисимова, Л.И. Литвинова. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 380 с.
2. Гаевый, М.Д. Фармакология с рецептурой: учеб. / М.Д. Гаевый, П.А. Галенко-Ярошевский и [др.] – 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. – 551с.
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. – 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. Рецепттура. Реферативный обзор / Л.С. Москаленко; КГОУ СПО «Красноярский базовый медицинский колледж им. В.М. Крутовского». – Красноярск, 2007.

7. Основы клинической фармакологии и рациональной фармакотерапии: руководство для практикующих врачей / Ю.Б. Белоусов, М.В. Леонова, Д.Ю. Белоусов [и др.]. – 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: Вища школа, 1987. – 231 с.

9. Рабинович, М.И. Практикум по ветеринарной фармакологии и рецептуре / М.И. Рабинович. – М.: КолосС, 2003. – 240 с.

10. Руководство к лабораторным занятиям по фармакологии: учеб. пособие/ под ред. Д.А. Харкевича. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 452 с.

11. Соколов, В.Д. Клиническая фармакология / В.Д. Соколов. – М.: Колос, 2002. – 464 с.

12. Соколов, В.Д. Фармакология / В.Д. Соколов. – М.: Колос, 1997. – 543 с.

13. Субботин, В.М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / 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: учеб. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 720 с.

Оглавление

Введение.....	3
Кашки.....	4
Мази.....	6
Пасты.....	13
Линименты.....	14
Суппозитории.....	16
Пластыри.....	26
Список литературы.....	28

**МЯГКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
И ОСОБЕННОСТИ ПРОПИСИ РЕЦЕПТОВ**

Методические указания

**Бойченко Наталья Борисовна
Колесников Владимир Алексеевич**

Электронное издание

Редактор
М. М. Ионина

Подписано в свет 17. 05. 2016. Регистрационный номер 355
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117
e-mail: rio@kgau.ru