**Тема 4: Вязко пластичные лекарственные формы**: ***Мази, гели, кремы, суппозитории, пластыри***

**Информационный блок**

**Мягкие лекарственные формы**

Мази – мягкая лекарственная форма, предназначенная для нанесения на кожу, раны и слизистые оболочки.

По типу дисперсных систем различают мази гомогенные (сплавы, растворы), гетерогенные (суспензионные, эмульсионные) и комбинированные.

По консистенции мази подразделяются на собственно мази, кремы, гели, пасты, линименты.

Мази – собственно мази мягкая лекарственная форма, состоящая из основы и равномерно распределенных в ней действующих веществ.

Кремы – мази мягкой консистенции, приготовленные на эмульсионной основе типа масло/вода (м/в) или вода/масло (в/м) или множественные эмульсии.

Гели – мази, в которых для получения основы используются гелеобразователи природного и синтетического происхождения. Обладают упругопластичной консистенцией и способны сохранять свою форму.

Пасты – мази плотной консистенции суспензионного или комбинированного типа, содержание порошкообразных веществ в которых превышает 25 %.

Линименты – это жидкие мази.

В зависимости от назначения различают мази дерматологические, глазные, назальные, ушные, ректальные, вагинальные, уретральные и др.

В зависимости от основы мази могут подразделяться на:

- мази на гидрофобной основе;

- мази на гидрофильной основе;

- мази на эмульсионной основе;

- мази на многофазной основе.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ. Технология мазей должна обеспечивать максимальное диспергирование и равномерное распределение действующих веществ в основе. Консистенция мази должна обеспечивать легкость нанесения и равномерное распределение на коже или слизистой оболочке. Стабильность мази должна гарантировать неизменность ее состава при хранении и применении.

Основу для мазей следует выбирать с учетом назначения лекарственного средства, эффективности, безопасности и биодоступности действующих веществ, совместимости компонентов лекарственного средства, реологических свойств, стабильности в течение срока годности.

Основы, используемые при производстве мазей, подразделяются на:

– *гидрофобные:* жировые (липофильные) (природные жиры, растительные масла, гидрогенизированные жиры и их сплав с растительными маслами и жироподобными веществами и др.), углеводородные (вазелин, вазелиновое масло, петролат, парафин, церезин и другие сплавы углеводородов), силиконовые (эсилон-аэросильная основа и др.) и др.;

– *гидрофильные:* гели высокомолекулярных углеводов (эфиры целлюлозы, крахмала, агара) и белков (желатина, коллагена и др.), гели неорганических веществ (бентонита), гели синтетических высокомолекулярных соединений (полиэтиленоксида, поливинилпирролидона, полиакриламида) и др.;

– *дифильные:* абсорбционные основы – безводные сплавы гидрофобных основ (сплав вазелина с эмульгатором Т1, Т2 или другими эмульгаторами), эмульсионные основы типа вода/масло (композиция воды, гидрофобной основы и соответствующего эмульгатора, консистентная эмульсия вода/вазелин и др.), реже масло/вода (композиция липофильных компонентов, эмульгаторов и воды, в качестве эмульгаторов используют натриевые, калиевые, триэтаноламиновые соли жирных кислот, полисорбат-80) и др.

В качестве вспомогательных веществ для мазей используют эмульгаторы типа масло/вода и вода/масло, гелеобразователи, антимикробные консерванты, антиоксиданты, солюбилизаторы, вещества, повышающие температуру плавления и вязкость, гидрофобные растворители, воду и гидрофильные растворители, отдушки и дезодорирующие средства, регуляторы рН, красители,ароматизаторы и др.

*Мази на гидрофобных основах* приготовлены, как правило, на углеводородных основах и могут содержать другие гидрофобные вспомогательные вещества (растительные масла, жиры животного происхождения, воски, синтетические глицериды и жидкие полиалкилсилоксаны). В их состав может быть введено только незначительное количество воды или водных растворов.

*Мази на эмульсионных основах* могут абсорбировать большое количество воды и образуют эмульсии типа вода/масло или масло/вода в зависимости от природы эмульгатора. Эмульсии вода/масло образуются при использовании таких эмульгаторов, как спирты шерстного воска, сложные эфиры, моноглицериды и жирные спирты. Эмульсии масло/вода образуются при использовании таких эмульгаторов как жирные спирты, полисорбаты, цетостеариловый эфир макрогола, сложные эфиры жирных кислот с макроголами.

*Мази на гидрофильных основах* смешиваются с водой и обычно состоят из смесей жидких и твёрдых полиэтиленгликолей. В состав таких основ могут быть введены липофильные вещества и эмульгаторы типа м/в.

*Кремы* *на гидрофобной эмульсионной основе* приготовлены на основе эмульсии в/м или м/в/м, стабилизированной подходящими эмульгаторами.

*Кремы* *на гидрофильной эмульсионной основе* приготовлены на основе эмульсии м/в или в/м/в, стабилизированной подходящими эмульгаторами. К ним также относят коллоидные дисперсные системы, которые состоят из диспергированных в воде или в смешанных водно-гликолевых растворителях высших жирных спиртов или кислот, которые стабилизированы гидрофильными ПАВ.

*Олеогели* – гели, приготовленные на основах, состоящих из гидрофобного растворителя (вазелиновое или растительное масло и др.) и липофильного гелеобразователя (полиэтилен низкомолекулярный, кремния диоксид коллоидный, алюминиевое или цинковое мыло и др.).

*Гидрогели* – гели, приготовленные на основах, состоящих из воды, гидрофильного смешанного или неводного растворителя (глицерин, пропиленгликоль, этанол, изопропанол) и гидрофильного гелеобразователя (карбомеры, производные целлюлозы, трагакант и др.)

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

**Описание.** В фармакопейной статье описывают внешний вид и характерные органолептические свойства. Мази должны быть однородными и не должны иметь прогорклого запаха, а также признаков физической нестабильности (агрегация частиц, фазовое расслоение, коагуляция).

**Размер частиц.**В мазях, содержащих компоненты в виде твердой дисперсной фазы (гетерогенных системах), контролируют размер частиц.

Размер частиц в мазях определяют методом оптической микроскопии (ОФС «Оптическая микроскопия»)

Возможно использование метода лазерной дифракции света (ОФС «Определение распределения частиц по размеру методом лазерной дифракции света»).

При отсутствии других указаний в фармакопейной статье размер частиц не должен превышать 100 мкм.

Методика определения и требования к размеру частиц в глазных мазях приведены в ОФС «Глазные лекарственные формы».

Глазные мази, упакованные в металлические тубы, дополнительно контролируют по показателю **«Металлические частицы»** в соответствии с ОФС «Глазные лекарственные формы».

**Герметичность упаковки.**Для стерильных и, при необходимости, для нестерильных мазей, упакованных в тубы, проводят определение герметичности упаковки. Данный показатель контролируется в процессе производства.

Отбирают 10 туб лекарственного средства и тщательно вытирают их наружные поверхности фильтровальной бумагой. Тубы помещают в горизонтальном положении на лист фильтровальной бумаги и выдерживают в термостате при температуре (60±3) °С в течение 8 ч.

На фильтровальной бумаге не должно быть подтеков ни из одной тубы. Если подтеки наблюдаются только из одной тубы, испытание проводят дополнительно еще с 20 тубами. Если подтеки наблюдаются более чем из одной тубы, результаты испытания считают неудовлетворительными.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если не наблюдается подтеков из первых 10 туб или наблюдались подтеки только для одной из 30 туб.

**рН.**Испытание проводят в зависимости от типа основы и состава лекарственного средства. Определяют рН водной вытяжки из мази или pH самой мази. Требования, предъявляемые к рН, и методики определения приводят в фармакопейной статье.

**Кислотное числои Перекисное число***.*Контролируют в мазях, в состав которых входят вещества, способные к гидролизу и окислению в соответствии с требованиями ОФС «Кислотное число» и «Перекисное число». Регламентируемые требования и методики определения приводят в фармакопейной статье.

**Суппозитории**

Суппозитории – твердая при комнатной температуре дозированная лекарственная форма, содержащая одно или более действующих веществ, растворенных или диспергированных в подходящей основе, предназначенная для введения в полости тела и расплавляющаяся (растворяющаяся, распадающаяся) при температуре тела.

Различают суппозитории ректальные, вагинальные и палочки.

Ректальные суппозитории обычно имеют коническую или торпедообразную форму и могут использоваться как для обеспечения местного действия, так и для достижения системного эффекта. Масса одного суппозитория должна находиться в пределах от 1 до 4 г. Если масса не указана, то изготавливают суппозитории массой 3 г. Масса суппозитория для детей должна быть от 0,5 до 1,5 г. Максимальный диаметр суппозитория не должен превышать 1,5 см.

Вагинальные суппозитории в основном имеют шарообразную или яйцевидную форму и, как правило, предназначены для местного действия. Масса их должна находиться в пределах от 1,5 до 6 г. Если масса не указана, то вагинальные суппозитории изготавливают массой 4 г.

Палочки имеют форму цилиндра с заостренным концом и диаметром не более 0,2-0,5 см. Масса палочки должна быть от 0,5 г до 1 г.

Масса и размеры суппозиториев должны соответствовать пути их введения.

Основы, используемые при производстве суппозиториев, подразделяются на липофильные, гидрофильные и дифильные.

В качестве липофильных основ для получения суппозиториев применяют масло какао, сплавы масла какао с парафином и гидрогенизированными жирами, растительные и животные гидрогенизированные жиры, твердый жир, ланоль, сплавы гидрогенизированных жиров с воском, твердым парафином и другие основы, разрешенные для медицинского применения.

В качестве гидрофильных основ используют желатино-глицериновые гели, сплавы полиэтиленоксидов различных молекулярных масс и другие основы, разрешенные для медицинского применения.

Дифильные основы представляют собой искусственные композиции, обладающие липофильными и гидрофильными свойствами и содержащие в своем составе поверхностно-активные вещества. К дифильным основам относят также сложные эфиры высших жирных кислот типа Витепсол, Лазупол, Суппорин М и другие основы, разрешенные к медицинскому применению.

В зависимости от состояния действующего вещества (растворимое или нерастворимое в суппозиторной основе) суппозитории могут быть гомогенными или гетерогенными.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ. Суппозитории в промышленных условиях могут быть получены методом выливания расплавленной массы в формы или методом прессования.

В аптеках суппозитории получают методом ручного формования или выливания.

Наиболее часто применяемым в промышленном производстве является метод выливания расплавленной массы в формы. Производство суппозиториев указанным способом проводится по следующей схеме: приготовление основы, подготовка действующих веществ, введение в основу действующих веществ и гомогенизация, формование и упаковка.

Действующие вещества, при необходимости, измельчённые и просеянные, вводят непосредственно в основу в виде водного раствора или раствора в другом подходящем гидрофильном растворителе (для гидрофильных веществ), в виде раствора в жирах или липофильных растворителях (для липофильных веществ) или суспензий растёртых порошков в основах (нерастворимые в воде и жирах).

Термолабильные вещества вводят в основу перед гомогенизацией и формованием при минимально возможной температуре основы, необходимой для сохранения качества веществ и структурных свойств основы.

Метод прессования используется реже. Его преимуществами являются возможность избежать деструкции термолабильных действующих веществ, отсутствие седиментации действующего вещества и предотвращение его несовместимости с расплавленной суппозиторной основой.

В состав суппозиториев могут входить различные группы разрешённых для медицинского применения вспомогательных веществ: эмульгаторы, консерванты, антиоксиданты, стабилизаторы и другие.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

**Описание.** Суппозитории должны иметь однородную массу, одинаковую форму и обладать твердостью, обеспечивающей удобство применения. Однородность определяют визуально на продольном срезе по отсутствию вкраплений. На срезе допускается наличие воздушного стержня или воронкообразного углубления.

В отдельных случаях допускается наличие вкраплений, что должно быть указано в фармакопейной статье.

**Размер частиц.** В случае введения в суппозиторную основу действующего вещества в виде суспензии, необходимо контролировать размер частиц в соответствии с ОФС «Оптическая микроскопия». Описание подготовки образца и требования приводят в фармакопейной статье. Размер частиц не должен превышать 100 мкм, если нет других указаний в фармакопейной статье.

**Растворение.** Для суппозиториев на гидрофильной основе проводят испытание в соответствии с ОФС «Растворение для твёрдых дозированных лекарственных форм», для суппозиториев на липофильной основе – по ОФС «Растворение для суппозиториев на липофильной основе».

Если предусмотрено это испытание, то испытание на распадаемость не требуется.

**Распадаемость.** Если суппозитории не предназначены для модифицированного высвобождения, в том числе пролонгированного местного действия, они должны выдерживать испытание на распадаемость в соответствии с ОФС «Распадаемость суппозиториев и вагинальных таблеток». Если не указано иначе в фармакопейной статье, образцы суппозиториев на липофильной основе должны распадаться через 30 мин; образцы суппозиториев на гидрофильной основе – через 60 мин.

Если для суппозиториев на липофильной основе предусмотрено определение времени полной деформации или температуры плавления, то испытание на распадаемость не требуется.

**Температура плавления.**Для суппозиториев, полученных на липофильной основе, определяют температуру плавления по методу 2 (ОФС «Температура плавления»), которая не должна превышать 37 °С, если нет других указаний в фармакопейных статьях. Если определение температуры плавления затруднительно, то определяют время полной деформации.

**Время полной деформации.** Для суппозиториев на липофильной основе проводят испытание в соответствии с ОФС «Определение времени полной деформации суппозиториев на липофильной основе». Время полной деформации не должно превышать 15 мин, если нет других указаний в фармакопейной статье. Если предусмотрено это испытание, то испытание на распадаемость не требуется.

**Однородность массы.**Для суппозиториев проводят определение однородности массы в соответствии с ОФС «Однородность массы дозированных лекарственных форм».

**Однородность дозирования.**Для суппозиториев проводят определение однородности дозирования в соответствии с ОФС «Однородность дозирования». Если для всех действующих веществ лекарственного препарата предусмотрено определение однородности дозирования, определение однородности массы не требуется.

**Пластыри**

***Пластыри медицинские*** − лекарственная форма, содержащая одно или несколько действующих веществ, предназначенная для наружного применения и обладающая способностью прилипать к коже.

Пластыри, содержащие действующее вещество (вещества), могут применяться в виде пластичной однородной массы, в которой распределены действующие вещества (на подложке или без нее) или в виде прокладки с действующим веществом (веществами), закрепленной на подложке с липким слоем.

Пластыри оказывают действие на кожу, подкожные ткани или обладают системным действием на организм (см. ОФС «Трансдермальные пластыри»).

Пластыри, не содержащие действующих веществ, в виде липкой ленты используются для фиксации повязок и других целей и не являются лекарственным средством.

Пластырная масса представляет собой однородную смесь, плотную при комнатной температуре и размягчающуюся, липкую при температуре тела.

Подложка, или гибкий плоский носитель, полученный из синтетических или природных материалов, и липкий слой должны быть гипоаллергенны и не должны оказывать на кожу раздражающего действия.

Липкий слой на пластырях должен быть защищен от контакта с окружающей средой с помощью защитной пленки, удаляемой непосредственно перед применением, или каким-либо другим способом.

В состав пластырной массы могут быть внесены наполнители, антиоксиданты, консерванты, красители, корректоры запаха или другие вспомогательные вещества, разрешенные к медицинскому применению.

Пластыри медицинские должны легко удаляться с кожи, не оставляя следов, не нанося повреждений и не отделяя пластырную массу от носителя.

Пластыри медицинские, предназначенные для нанесения на раневую поверхность, должны быть стерильными.

В зависимости от состава пластырной массы различают виды пластырей:

- свинцовые;

- смоляно-восковые (мозольный пластырь);

- каучуковые (лейкопластырь, лейкопластырь бактерицидный, перцовый пластырь, пластырь кровоостанавливающий);

- жидкие (кожные клеи).

В зависимости от носителя различают пластыри: на тканевой основе, нетканой основе, полимерной основе. Отдельную группу составляют пластыри без носителя: жидкие (кожные клеи) и твердые пластырные массы (в виде брусков, цилиндров, плиток, палочек).

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ. Технология получения пластырей зависит от того, к какому виду они относятся.

Свинцовые пластыри, содержащие в своем составе свинцовое мыло, получают сплавлением свинцовых мыл со смолами, восками, действующими веществами.

Основу смоляно-восковых пластырей составляют сплавы смол и воска, в состав которых могут входить также жиры и углеводороды.

Каучуковые, или резиновые пластыри, представляют собой смесь каучука со смолами, действующими и вспомогательными веществами. Данный вид пластырей длительное время сохраняет свою клейкость.

Кожные клеи, или пластыри жидкие – это вязкие жидкости, оставляющие на коже после испарения легколетучего растворителя эластичную липкую прочную пленку. Пластырная пленка в них образуется за счет пленкообразования при высыхании растворов канифоли, нитроцеллюлозы и перхлорвиниловой и формальдегидной смол в органических растворителях. Для придания пленке большей эластичности в состав клеев вводят растительные масла, линетол, дибутилфталат, триацетин, цетиловый спирт.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

**Описание.**Приводят описание цвета и запаха пластырной массы и ее однородности, материала подложки для нанесения пластырной массы, защитной пленки, форм и размеров пластыря.

**Количество пластырной массы.***Раздел вводят, если содержание лекарственного вещества выражают на грамм пластырной массы.* Определение проводят гравиметрическим методом. Результат выражают в г/м2.

**Масса (объём) содержимого упаковки.** *Раздел вводят для пластырей без подложки.*Испытание проводят в соответствии с ОФС «Масса (объём) содержимого упаковки».

**Количественное определение.** Для пластырей с носителем результат определения выражают как содержание действующего вещества в миллиграммах на пластырь, грамм пластырной массы или на грамм прокладок.

Для пластырей без носителя результат определения выражают в процентах.

***Свинцовые пластыри*** дополнительно контролируют по показателям «Посторонние примеси» (пероксид свинца, карбонат свинца и оксид свинца) и «Потеря в массе при высушивании» (должна быть не более 1,0 %).

Определение содержания посторонних примесей в свинцовом пластыре проводят по следующей методике: 1 г препарата с 10 г теплого очищенного скипидара должен давать опалесцирующий раствор, из которого через 5 мин выпадает осадок светло-желтого или светло-серого цвета (свинцовая соль жирных кислот), но не белый осадок (пероксид свинца, карбонат свинца и оксид свинца).

***Жидкие пластыри (кожные клеи)*** дополнительно контролируют по показателям «Растворимость», «pH» (фильтрат должен иметь нейтральную реакцию), «Потеря в массе при высушивании» (от 3,8 до 4,2 %).

Если указано в фармакопейной статье, пластыри контролируют по дополнительным показателям («Цинка оксид», «Сопротивление отслаиванию» и др.).

***Трансдермальные пластыри*** – лекарственная форма для наружного применения, предназначенная для контролируемой доставки лекарственного вещества (веществ) в системный кровоток путём пассивной диффузии через неповрежденную кожу.

Трансдермальный пластырь представляет собой многослойный пластырь. Внешний покровный слой (подложка) является непроницаемым для действующего вещества и служит для придания жесткости всему пластырю, а также для защиты от внешнего воздействия. Со стороны поверхности высвобождения действующего вещества, предназначенной для аппликации на кожу, имеется защитное антиадгезионное покрытие, удаляемое непосредственно перед применением трансдермального пластыря.

Различают два основных вида трансдермальных пластырей: резервуарные и матричные (рисунок 1). В резервуарных трансдермальных пластырях (рисунок 1А) действующее вещество/вещества находится в запаянном резервуаре в виде раствора, геля, суспензии или эмульсии. Внешний покровный слой резервуара представляет собой непроницаемую для содержимого резервуара полимерную пленку, а внутренний, обращенный к коже слой, – полимерную мембрану, регулирующую скорость выхода действующего вещества/веществ из резервуара на кожу через слой адгезива. Адгезив обеспечивает прочное крепление пластыря на коже.

Матричные трансдермальные пластыри устроены более просто (рисунок 1Б). Внешний покровный слой представляет собой непроницаемую для действующего вещества гибкую полимерную пленку, к которой прикреплена полимерная адгезионная матрица, содержащая действующее вещество/вещества и вспомогательные вещества.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | 1.​ внешний слой,2.​ резервуар с лекарственным веществом,3.​ мембрана,4.​ адгезив,5.​ защитное антиадгезионное покрытие | Б | 1.​ внешний слой,2.​ полимерная адгезионная матрица,3.​ защитное антиадгезионное покрытие |

Рисунок 1 – Схемы видов трансдермальных пластырей: резервуарной (А) и матричной (Б)

Площадь внешнего покровного слоя может быть равна площади высвобождения (подачи) действующего вещества/веществ (т.е. резервуара или полимерной адгезионной матрицы), или быть несколько больше, для нанесения по краям пластыря адгезива. Защитное покрытие также может быть несколько больше, чем сам трансдермальный пластырь, что облегчает процесс его удаления.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ. При производстве трансдермальных пластырей должны соблюдаться необходимые меры, обеспечивающие микробиологическую чистоту в соответствии с требованиями ОФС «Микробиологическая чистота».

Вспомогательные вещества, входящие в состав трансдермальных пластырей, не должны обладать местнораздражающим, аллергизирующим и токсическим действием.

В качестве вспомогательных веществ могут быть использованы пластификаторы, стабилизаторы, модификаторы скорости высвобождения лекарственного вещества, усилители проницаемости кожи для лекарственного вещества, адгезивы, полимеры, сополимеры, растворители, эмульгаторы и другие, разрешённые к медицинскому применению вещества.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

**Описание**. В фармакопейной статье описывают форму трансдермального пластыря, цвет внешнего покровного слоя, матрицы и/или адгезива с указанием геометрических размеров площади подачи (высвобождения) действующего вещества с допустимыми отклонениями.

**Растворение**. Определяют скорость высвобождения действующего вещества из трансдермального пластыря или скорость его подачи через полимерную мембрану в выбранную среду растворения. Испытание проводят в соответствии с ОФС «Растворение для трансдермальных пластырей».

**Остаточные органические растворители.** При использовании в производстве трансдермальных пластырей органических растворителей определяют их предельное содержание в препарате согласно ОФС «Остаточные органические растворители».

**Однородность массы.**Для трансдермальных пластырей проводят определение однородности массы в соответствии с ОФС «Однородность массы дозированных лекарственных форм».

**Однородность дозирования.**Для трансдермальных пластырей проводят определение однородности дозирования в соответствии с ОФС «Однородность дозирования». Если для всех действующих веществ лекарственного препарата предусмотрено определение однородности дозирования, определение однородности массы не требуется.

**Количественное определение.** Отклонение содержания действующего вещества/веществ в трансдермальном пластыре от заявленного не должно превышать +15 %.

**Задание**

***Опишите препарат из индивидуального задания по следующей схеме:***

1. Название

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Определение лекарственной формы |  |
| 3. Характеристика лекарственной формы |  |

4. Современные вспомогательные вещества данной группы препаратов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы по назначению | Химическое название | Физико-химические свойства | Примеры (торговые наименования, производитель) |
|  |  |  |  |

5. Состав

6. Технологическая схема (выполняется по форме ОСТ 64-02-003-2002)

7. Аппаратурная схема

8. Схемы и описание принципа работы основного оборудования в соответствии с аппаратурной схемой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название аппарата/назначение | схема | Принцип работы |
|  |  |  |

9. Показатели качества, методики, нормы по ГФ ХIII

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОКАЗАТЕЛИ | МЕТОДЫ | НОРМЫ |
|  |  |  |

10. Номенклатурные списки данной группы прпаратов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название препарата | Производитель | Действующее вещество | применение |
|  |  |  |  |

***Индивидуальное задание:***

1. мазь мензилбензоат

2. суппозитории бисакодил

3. суппозитории хлоргексидина биглюконата

4. мазь гидрокортизона

5. суппозитории глицерина

6. гель диклофенака

7. суппозитории экстракта красавки

8. суппозитории кетоконазола

9. суппозитории метилурацила

10. суппозитории облепихового масла

11. суппозитории папаверина

12. линимент синтомицина

13. суппозитории парацетамола

14. мазь левомеколь

15. мазь ихтиола

16. мазь ацикловир

17. паста цинковая

18. пластырь бактерицидный

19. мазь борная

20. линимент нафталанской нефти

21. суппозитории анальгина

22. мазь цинковая

23. линимент стрептоцида

24. гель индометацина

25. мазь оксолина

26. суппозитории ибупрофена

27. мазь алпизарина

28. суппозитории ихтиола

29. мазь метилурацила

30. паста салицило-цинковая

31. мазь тетрациклиновая глазная

32. суппозитории диклофенака

33. гель ибупрофена

34. линимент бальзамический по Вишневскому

**Литература**

1. ГФ ХIII изд.
2. ОСТ 91500.05.001-00 «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения».
3. Быков В.А., Демина Н.Б., Скатков С.А., Анурова М.Н. Фармацевтическая технология: руководство к лабораторным занятиям. М. «Геотар-Медиа». 2010, 304с.
4. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации. Под. Ред. Быковского С.Н. и др.М. Изд-во Перо, 2015. – 472 с.
5. Технология лекарственных форм. Под ред. Ивановой Л.А., М.: Медицина – 1991, 544 с.
6. Фармацевтические и биологические аспекты мазей. Монография/ И.М. Перцев [и др.]. Харьков: НФау «Золотые страницы», 2003. 288с.
7. Технология мягких лекарственных форм. Учебное пособие/ Л.Г. Марченко, А.В. Русак, И.Е. Смехова. Спб.: Спецлит, 2004. 174 с.
8. Краснюк И.И., Михайлова Г.В. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм. – М.: Академия, 2006. 592 с.
9. Полимеры для фармацевтической технологии/ под ред. С.А. Кедика. М.: 2011. 512 стр.
10. Орлова, Т. В. Вспомогательные вещества в технологии суппозиториев и научно-методические подходы к их выбору / Т. В. Орлова, Т. А. Панкрушева. – Курск : Изд-во КГМУ, 2013. – 160 с.