**Лекция № 18**

**Тема:** «Изготовление водных извлечений из сырья, содержащего слизи. Изготовление водных извлечений экстрактов-концентратов»

**План:**

1. Технология приготовления слизей, расчеты.
2. Изготовление водных извлечений из сборов.
3. Экстракты-концентраты из лекарственных растений и приготовление водных извлечений и них.
4. Оформление к отпуску, хранение.
5. Нетрадиционные способы изготовления настоев и отваров.

1.**Технология приготовления слизей, расчеты**

**Приготовленияводных извлечений из корня алтейного.**

***Слизи*** – это своеобразные настои из растительных материалов богатые водорастворимыми высокомолекулярными веществами, они обладают способностью образовывать водные растворы высокой вязкости.

Факторами стойкости слизи являются наличие обязательной водной оболочки и наличие одноименного электрического заряда.

Применяют как смягчающие, обволакивающие средства в виде микстур и слизей.

***Корень алтея***

35% слизи и 37% крахмала, если не указанно количество корня алтейного.

*Готовят 1:20 или 5% настой или слизь (холодным настаиванием, что бы не заварить крахмал, который повышает вязкость и затрудняет извлечение слизи).*

При измельчении корня, он пылит, пыль растительная и ее удаляют при помощи сита, в этой удаленной пыли остаются лекарственные вещества, слизи и крахмал.

Корень удерживает значительное количество воды, намного больше, чем все другие лекарственные вещества. Поэтому экспериментально установлен расходный коэффициент для корня алтея и воды, который используют при расчетах. Эти коэффициенты можно найти в приказе №308.

***Расходный коэффициент***

Из 5,0 – 100 ml – 1,3 расходный коэффициент.

Из 4,0 – 100 ml – 1,2 расходный коэффициент.

Из 3,0 – 100 ml – 1,15 расходный коэффициент.

Из 2,0 – 100 ml – 1,1 расходный коэффициент.

Из 1,0 – 100 ml – 1,05 расходный коэффициент.

Для расчета расходного коэффициента корня алтея любой концентрации используют формулу:

**Кр= 100**

**100 – 4,6 \* М**

*Где М* – это масса навески сырья в граммах, для изготовления 100 ml необходимой концентрации.

Коэффициент увеличения объема для сухого экстракта концентрата корня алтея = 0,61.

Настой корня алтейного готовят не выше 7%, из-за высокой вязкости получаемого настоя.

**Пример № 1** **Rp.: Infisi Radicis Althaeae 140 ml**

**Natrii hydrocarbonatis 2,0**

**Natrii benzoatis 4,0**

**M.D.S: по 1 столовой ложке 3 раза в день.**

* Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная с лекарственными веществами и сырьем, содержащим слизи.
* Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа № 751н, из сырья готовим настой и учитываем % содержания лекарственных веществ (более 3%).
* Расчеты: 140 : 20,0 = 7,0 корня алтейного (1:20); 7,0 \* 1,3 = **9,1**; 140 \* 1,3 = **182** ml воды.

**Технология приготовления:**

В инфундирку наливаем 182 ml воды, отвешиваем 9,1 измельченного до 7 мл сырья корня алтейного, высыпаем инфундирку, перемешиваем закрываем крышкой и ставим на стол на 30 минут для настаивания. После 30 минут процеживаем, через ватно-марлевый тампон в *подставку не отжимая*.

В подставку высыпаем 2,0 NaHCO3 растворяем, отвешиваем в подставку 4,0 натрия бензоата, растворяем. Выливаем в цилиндр и доводим водой до 140 ml, через тот же самый тампон, процеживаем в отпускной флакон. Герметически укупориваем. По памяти выписываем ППК, этикетку для внутреннего применения и дополнительные: «Хранить в прохладном месте», «Хранить в защищенном от света месте», «Хранить в недоступном для детей месте», «перед употреблением взбалтывать».

ППК № 1

Aquae puruficatae 182 ml

Radicum Althaeae 9,1

Natrii hydrocarbonatis 2,0

Natrii benzoatis 4,0

Voб = 140 ml

*Дата подпись*

***Слизь из семян льна (Mucilago seminum Lini)***

Rp.: Seimnum Lini 1,0

Aquae purificatae ebullientis 30,0 ml

M. D. S. Внутрь. По 2 стол. ложки 3 раза.

Так как в семенах льна слизь содержится только в тонкостенных клетках кожицы, то она легко извлекается водой. Слизь льняного семени готовят из цельных семян в концентрации 1 : 30. Измельченные семена использовать нельзя, поскольку в извлечение будут переходить жирное масло, белковые и красящие вещества. Для приготовления слизи семена всыпают во флакон с хорошо пригнанной пробкой, заливают кипящей водой (95 °С) и встряхивают в течение 15 мин. Перед приготовлением при необходимости семена ополаскивают водой оч. комнатной температуры. Получается густоватая прозрачная бесцветная слизь, которую процеживают через холст. Слизь льняных семян неустойчива в микробиологическом отношении и не выносит длительного хранения. При назначении в рецепте Decocti seminum Lini приготовляют Mucilago seminum Lini.

***Слизь семени подорожника (Mucilago seminis Plantaginis)***

Слизь готовят в соотношении 1 : 10 путем взбалтывания семян с горячей водой или кипятком. Применяют при лечении хронических, атонических и спастических запоров.

**Пример № 2 Rp.:** Infisi Radicis Althaeae ex 2,5 – 120 ml

Natrii benzoatis 4,0

Liquor Ammonii anisatis 10 ml

M.D.S. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная с лекарственными веществами и сырьем, содержащим слизи.

Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа № 751н, из сырья готовим настой и учитываем % содержания лекарственных веществ.

Расчеты: Кр= 100 = 1,1; 2,5 \* 1,1 = **2, 75** корня алтейного.

100 – 4,6 \* 2,08 120 \* 1,1 = **132**  воды.

**Технология приготовления:**

В инфундирку заливаем 132 ml воды, отвешиваем 2, 75 корня алтейного измельченного до 7 мл и отсеянного от пыли. Высыпаем в инфундирку и настаиваем на столе холодным настаиванием 30 минут, затем процеживаем не отжимая тампон. Растворяем 4,0 бензоата натрия и доводим водой до 120 ml. При настаивании корня алтейного, он удерживает в себе большое количество воды, поэтому бензоат натрия растворяется в полученном растворе после процеживания от сырья. Процеживаем в отпускной флакон, через тот же ватный тампон. Отмериваем в стаканчик 10 ml готовой лекарственной формы, отмериваем 10 ml нашатырно-анисовых капель.

Выливаем в стаканчик, перемешиваем и выливаем в отпускной флакон. Герметически укупориваем, по памяти выписываем ППК и оформляем к отпуску.

ППК № 2

Aquae puruficatae 132 ml

Radicum Althaeae 2,75

Natrii benzoatis 4,0

Liquor Ammonii anisatis 10 ml

Voб = 130 ml

*Дата подпись*

**2.Изготовление водных извлечений из сборов.**

**Пример № 3 Rp.:** Radicis Althaeae 10,0

Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0

Herbae Leonuri

Foliorum Farfarae ana 20,0

Corticis Viburni 25,0

Aquae purificatae ad 1000 ml

M.D.S. По 1 столовой ложке 3 раза в день

*В состав прописи входят виды сырья, требующие различных режимов экстракции:*

- корни алтея -настаивания при комнатной температуре;

- корневища с корнями валерианы, трава пустырника и листья мать-и-мачехи -настаивания по общим правилам, регламентированным действующей ГФ;

- кора калины -изготовления отвара по общим правилам ГФ (30 минут настаивания и 10 охлаждения)

Для максимального извлечения полисахаридов слизистой природы из 10 г корней алтея изготавливают 200 мл водного извлечения 5% концентрации (т.к 1:20).

Массу сырья и объем воды очищенной рассчитывают с учетом расходного коэффициента.

Для 5% настоя корней алтея К(расх) = 1,3; масса сырья -13 г (10 г х 1,3);

объем воды очищенной -260 мл (200 х 1,3).

Отвешиваем сырье 13,0, высыпаем в инфундирку и ставим на стол 30 минут.

Отвар коры калины изготавливают в соотношении (1:10), т.е. из 25 г коры -250 мл отвара. Объем воды для экстракции коры калины с учетом коэффициента водопоглощения

25,0 \* 2 К(расх) = 50 ml; 250 + 50 = 300 ml – воды для заливания отвара.

Отвешиваем 25,0 коры калины. измельченной до 7 ml, высыпаем в инфундирку заливаем водой (30 минут настаивание 10 минут охлаждения).

Настои корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и листьев мать-и-мачехи изготавливают в объеме 550 мл (1000 -200 -250).

Объем воды очищенной для экстракции составляет 673 мл.

8,0 валерианы \* 2, 9 = 23,3 ml

20, 0 травы пустырника \* 2 = 40 ml

20,0 травы мать-и-мачехи \* 3 = 60 ml

40 + 60 + 23,2 + 550 = 673 ml воды.

Все три извлечения изготавливают отдельно, доводят водой очищенной до требуемого объема: 200 мл, 250 мл и 550 мл соответственно и затем объединяют (настаиваем 15 минут на кипящей водяной бане и охлаждаем 45 минут).

**Технология приготовления:**

Процеживаем корень алтейный в подставку, выливаем в цилиндр и доводим водой до 200 ml, остывшую кору калины процеживаем в подставку через другой тампон, отжимаем тампон, доводим водой до 250 ml. Настой из валерианы, пустырника и мать-и-мачехи процеживаем в цилиндр и доводим водой до 550 ml отжимаем ватный тампон.

Затем все три извлечения выливаем во флакон на 1 литр. Герметически укупориваем, оформляем к отпуску.

ППК № 3

Aquae puruficatae 260 ml

Radicum Althaeae 13,0

Aquae puruficatae 300 ml

Corticis Viburni 25,0

Aquae puruficatae 673 ml

Rhizomatis cum radicibus Valerianae 8,0

Herbae Leonuri 20,0

Foliorum Farfarae 20,0

Voб = 1000 ml

*Дата подпись*

Проблема ускорения отпуска настоев и отваров разрешена, внедрением в аптечную практику жидких и сухих экстрактов концентратов.

При приготовление лекарственных форм из экстрактов концентратов окраска раствора более слабее, бледнее, чем из растительного сырья, что бы не вызывать отрицательные эмоции у больного в правильности приготовления лекарственной формы и ее доброкачественности, на обратной стороне рецепта пишем из чего приготовлен настой или отвар.

1. **Экстракты-концентраты из лекарственных растений и приготовление водных извлечений и них.**

Проблема ускорения отпуска настоев и отваров разрешена, внедрением в аптечную практику жидких и сухих экстрактов концентратов.

При приготовлении лекарственных форм из экстрактов концентратов окраска раствора более слабее, бледнее, чем из растительного сырья, чтобы не вызывать отрицательные эмоции у больного в правильности приготовления лекарственной формы и ее доброкачественности, на обратной стороне рецепта пишем из чего приготовлен настой или отвар.

***Использование экстрактов концентратов имеет ряд преимуществ:***

* Ускоряет процесс изготовления водных извлечений;
* Упрощает технологический процесс;
* Обеспечивает постоянный состав лекарственной формы, так как экстракты концентраты стандартизированы.
* Способствует повышению устойчивости водных извлечений при хранении (10 дней срок годности).
* Дает возможность использовать сухие экстракты для получения сухих микстур от кашля;
* Экстракты концентраты более компактны, чем лекарственно растительное сырье и более удобно в хранение.

***Отрицательные стороны у сухих экстрактов концентратов.***

* Высокая гигроскопичность, поэтому в аптеку поступают экстракты концентраты сухие в стеклянной таре герметически закрытой и крышка горлышка закрыто смолой.
* Экстракты концентраты готовят на заводах, где max очищают от сопутствующих веществ из сырья, извлечение ведут спиртом слабой концентрации (20%, 30%, 40%), чтобы приблизить извлечения полученное из экстракта концентрата к извлечению, приготовленному из сырья, и обеспечить определенное время сохранности экстрактов консервантов.

Заводами выпускают: стандартизированные экстракты концентраты жидкие и сухие.

***Жидкие готовят ½*** - это значит, что в 2 ml жидкого экстракта концентрата содержится столько же действующих веществ сколько в 1,0 сырья (жидкого экстракта берут в 2 раза больше, чем сырья).

**Жидкие экстракты концентраты (1:2):**

* Трава горицвета весеннего;
* Трава пустырника;
* Корневище с корнями валерианы;
* Толокнянка и брусника.

**Сухие экстракты концентраты (1:1):**

* Корня алтейного;
* Травы горицвета весеннего;
* Травы термопсиса;
* Травы пустырника.

При приготовлении водных извлечений из экстрактов концентратов нужно знать правила приготовления:

1. *Сухие экстракты концентраты* - для ускорения растворения в воде, их предварительно растирают в ступке пестиком с водой, так как это высокомолекулярные системы и процесс растворения проходит через набухание.
2. *Жидкие экстракты концентраты* – добавляют в отпускной флакон в *последнюю очередь, учитывая концентрацию спирта.*

**Пример № 4** из сухого экстракта концентрата с использованием растворов концентратов.

**Rp.: Infisi Radicis Althaeae 140 ml**

**Natrii hydrocarbonatis 2,0**

**Natrii benzoatis 4,0**

**M.D.S. П**о 1 столовой ложке 3 раза в день.

Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная с лекарственными веществами и сырьем, содержащим слизи.

Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа № 751н, из сырья готовим настой и учитываем % содержания лекарственных веществ (более 3%).

Расчеты: 140 : 20,0 = 7,0 корня алтейного (1:20) и 7,0 С/Э/К.

Натрия бензоата 4,0 – 10% (1:10) = 4,0 \*10= **40 ml**; NaHCO3 2,0 – 5% (1:20) 2,0 \* 20= **40 ml.**

140 – 40 - 40 = 60 ml воды. КУО = 0,61 \* 7,0 = 4 ml; 60 – 4 ml = **56 ml** воды.

**Технология приготовления.**

В ступку отвешиваем 7,0 сухого экстракта концентрата, отмериваем примерно 30 воды и при помощи пестика растираем и растворяем. Выливаем его в подставу, оставшейся водой обмываем ступку, пестик и выливаем в подставку. Раствор экстракта концентрата выливаем в отпускной флакон, туда отмериваем 40 ml - 5% (1:20) NaHCO3; 40 ml - 10% (1:10) Натрия бензоата.

Герметически укупориваем. По памяти выписываем ППК, этикетку для внутреннего применения и дополнительные.

ППК № 4

Aquae puruficatae 56 ml

Exstracti radicis Althaeae sicci 9,1

Sol. Natrii hydrocarbonatis 5%(1:20) – 40ml

Sol. Natrii benzoatis 10% (1:10)- 40 ml

Voб = 140 ml

*Дата подпись*

**Пример №5**  из жидкого экстракта концентрата и растворов концентратов.

**Rp.:** Infusi herbae Leonuri 150 ml

Natrii bromidi 4,0

Tincturae Valerianae 10 ml

M.D.S: по 1 столовых ложке 3 раза в день.

* Ж.Л.Ф., для внутреннего применения, многокомпонентная.
* Теоретическое обоснование: готовим на основание приказа № 308, применяя растворы концентраты.
* Расчеты: (1:10) 150:10 = 15,0 травы пустырника 15,0 \* 2= 30 ml;

4,0 \* 5 = 20 ml 20% (1:5) NaBr; 150 – 30 – 20 = 100 ml воды.

**Технология приготовления:**

Отмериваем 100 ml воды из бюреточной системы, отмериваем 20 ml – 20% (1:5) NaBr. Отмериваем 10 ml настойки валериана во флакон и в последнюю очередь отмериваем 30 ml жидкого экстракта концентрата.

Герметически укупориваем. По памяти выписываем - ППК, этикетку для внутреннего применения и дополнительные.

ППК № 5

Aquae puruficatae 100 ml

Sol. Natrii bromidi 20% (1:5) – 20 ml

Tincturae Valerianae 10 ml

Exstracti Herbae Leonuri fluidi 30 ml

Voб = 160 ml

*Дата подпись*

**Контрольные вопросы для закрепления:**

1. Дать определение водным извлечениям?

2. Правила приготовления водных извлечений из сырья, содержащего слизи.

3. Правила приготовления водных извлечений с использованием экстрактов – концентратов.

**Рекомендуемая литература**

**Основные:**

Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учеб. для мед. училищ и колледжей И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

**Дополнительные**:

Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970424995.html С. Н. Орехов ; ред. В. А. Быков , А. В. Катлинский М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

**Электронные ресурсы**:

ЭБС КрасГМУ «Colibris»;

ЭБС Консультант студента

ВУЗ ЭБС Консультант студента Колледж

ЭМБ Консультант врача