

Приготовление эмульсий

Эмульсии в условиях аптеки готовят по массе независимо от их концентрации. Для приготовления масляных эмульсий ГФ рекомендует использовать персиковое, подсолнечное, касторовое, вазелиновое и эфирные масла, а также рыбий жир, винилин и другие несмешивающиеся с водой жидкости. При отсутствии обозначения масла в прописи эмульсию готовят с использованием персикового, оливкового или подсолнечного масла.

При отсутствии указаний о его концентрации для приготовления 100 г эмульсии берут 10 г масла.

Если не указан эмульгатор, то право его выбора предоставляется фармацевту. Количество эмульгатора определяется его эмульгирующей способностью, а количество воды для получения "первичной" эмульсии — растворимостью эмульгатора в 38 воде.

Так, на 10 г масла берут 5 г желатозы, а воды — половинное количество от суммарного количества масла и эмульгатора (7,5 мл).

При использовании других эмульгаторов на 10 г масла берут соответственно:

2 г твина-80 (в 2-3 мл воды, а затем каплями добавляют масло до полного эмульгирования);

1 г метилцеллюлозы (20 мл 5% геля);

0,5 г натрий-карбоксиметилцеллюлозы (10 мл 5% геля);

1,5 г эмульгатора Т-2, который расплавляют на водяной бане, выливают в подогретую ступку, где находится 10-кратное количество воды, нагретой до 60-70°C и тщательно смешивают.

Полученная сметанообразная масса легко эмульгирует масло; 1,2 г лецитина; 1-1,5 г фосфатидов; 2 г мыла калийного (или 1 г калийного мыла в сочетании с 1 г эмульгатора Т-2 в виде геля, например, для получения эмульсии с бензилбензоатом); 5 г крахмала (50 мл 10% крахмального клейстера); 2 г полиоксил-40-стеарата (расплавляют и в теплой ступке смешивают с 10 г масла

и 2-3 мл воды); 1 г полиоксил-40-стеарата с 1 г твина-8 (в теплой ступке смешивают, добавляют 10 г масла, растирают, добавляя 2-3 мл воды, получают "первичную" эмульсию, которую разбавляют водой до общей массы 100 г); 10 г сухого молока (эмульгатор смешивают с 10 г масла, добавляют 10 мл воды и растирают в ступке до получения "первичной" эмульсии, которую затем доводят водой до массы 100 г).

Масляные эмульсии можно приготовить одним из трех способов, которые отличаются некоторыми технологическими приемами.

1. В сухую ступку вносят эмульгатор и тщательно его растирают. Затем добавляют масло и смешивают его с эмульгатором. К полученному олеозолу добавляют половинное количество воды и равномерными движениями пестика продолжают растирать до характерного потрескивания и образования сметанообразной массы. Готовность "первичной" эмульсии проверяют путем добавления нескольких капель воды, которые должны не скатываться, а расплываться по масляной поверхности. Полученный олеогель собирают со стенок ступки и пестика, тщательно размешивают, вращая пестик по спирали в одном направлении и медленно частями прибавляют остальное количество воды или водный раствор лекарственного вещества до образования 100 г готовой эмульсии.

2. В ступке растирают эмульгатор, а затем смешивают с рассчитанным количеством воды. При тщательном и энергичном перемешивании добавляют каплями масло. Когда все масло будет заэмульгировано, к "первичной" эмульсии добавляют остальное количество воды.

3. В тарированный стаканчик отвешивают рассчитанное количество воды, на которую наслаивают масло. Жидкости переносят в ступку, где находится тщательно растертый эмульгатор. Получают "первичную" эмульсию, которую разводят водой или водным раствором вещества. В случае необходимости готовую эмульсию процеживают через двойной слой марли. Чтобы эмульсии были однородными их пропускают через гомогенизаторы.

При использовании различных эмульгаторов, получаются эмульсии с различными качественными показателями. Эмульсии, приготовленные с эмульгатором Т-2, отличаются более высоким качеством по сравнению с эмульсиями, где использовались другие эмульгаторы (табл. 1).

Таблица 1

Качественные показатели эмульсии персикового масла,
полученного с помощью эмульгаторов

Эмульгатор	Количество эмульгатора на 100 г эмульсии, г	Диаметр капле, мкм	Стабильность, дни	Термическая стабильность, ч	Механическая стабильность, мин.
Аравийская камедь	5	2,85	6-8	3	5
Абрикосовая камедь	3	2,85	8	5	40
Желатоза	5	2,85	3-4	2	5
Крахмальный клейстер	5	10,0	10	1,5	2-2,5
Сухое молоко	10	2,85	5	4	10
Эмульгатор Т-2	1,5	2,85	90	6	60

Эмульсии часто используются как своеобразная основа для введения в организм лекарственных веществ с различными физико-химическими свойствами. Одни из них растворяются в воде, другие - в маслах, третьи - не растворяются ни в одной из дисперсных фаз. В зависимости от этих и некоторых других свойств лекарственных веществ определяется и технология эмульсий. Лекарственные вещества, растворимые в воде, вводят в виде водного раствора, для приготовления которого используют часть воды, предназначенной для разбавления первичной эмульсии. Настойки и другие жидкости добавляют к готовой эмульсии. Лекарственные вещества, растворимые в маслах (за исключением фенилсалицилата и бензонафтола, масляные растворы которых не оказывают антисептического действия в кишечнике), предварительно растворяют в масле, после чего масляный раствор подвергают Эмульгированию.

Количество эмульгатора рассчитывают исходя из количества масляного раствора, а не масла.

Лекарственные вещества, нерастворимые в воде и маслах, суспендируют с готовой эмульсией. При введении фенилсалицилата, бензонафтола и других гидрофобных веществ необходимо добавлять дополнительное количество эмульгатора (половинное количество к массе взятых веществ).

При эмульгировании экстракта мужского папоротника добавляют равное количество абрикосовой камеди, а при эмульгировании четыреххлористого углерода количество эмульгатора увеличивают в 2-2,5 раза.

Эмульсии хранят в прохладном месте, не допуская замораживания. Перед употреблением их следует тщательно взбалтывать.

1. Rp.: Emulsi ex oleis 100,0

Da. Signa: по 1 ст. ложке 3 раза в день

Эмульсию изготавливают в концентрации по массе. Так как в рецепте не указана концентрация масла – готовим 10% эмульсию. Соблюдаем требования санитарного режима. Стадии изготовления эмульсии:

- фармацевтическая экспертиза рецепта
- расчеты
- изготовление первичной эмульсии
- разбавление первичной эмульсии
- процеживание
- упаковка оформление
- маркировка

Эмульгатор желатоза

Расчеты: Масса эмульсии 100,0

Масса масла подсолнечного 10,0

Масса желатозы 5,0 (1/2 от массы масла)

Воды очищенной для получения первичной эмульсии 7,5 мл

Воды очищенной для разбавления первичной эмульсии 77,5 мл

Общая масса эмульсии: $10+5+7,5+77,5=100,0$

Технология изготовления: В ступку № 5 или 6 на весах ВР-5 отвешивают 5,0 желатозы, отмеривают 7,5 мл воды очищенной, диспергируют, на тарирных весах в отпускной флакон 41 вместимостью 100 мл отвешивают 10,0 масла подсолнечного и добавляют его по каплям в ступку к раствору желатозы, диспергируют до характерного потрескивания. Полученную первичную эмульсию разбавляют 77,5 мл воды очищенной и процеживают через марлевую салфетку в отпускной флакон. Укупоривают полиэтиленовой прокладкой, навинчивают крышку. Оформляют этикеткой «Внутреннее».

Эмульгатор 10% раствор крахмала

Расчеты: Масса эмульсии 100,0

Масса масла подсолнечного 10,0

Масса крахмала 5,0

Воды очищенной холодной 10 мл

Воды очищенной кипящей 35 мл

Воды очищенной для разбавления первичной эмульсии 40 мл

Общая масса эмульсии: $10+5+10+35+40=100,0$

Технология изготовления: Во взвешенную на тарирных весах выпарительную чашку отмеривают 35 мл воды очищенной и на плитке доводят до кипения. В пенициллиновый флакон на весах ВР-5 отвешивают 5,0 крахмала, отмеривают 10 мл воды очищенной, с помощью стеклянной палочки получают взвесь, которую вливают в кипящую воду при постоянном перемешивании и доводят до кипения. После охлаждения геля доводят его массу до 50,0. Гель крахмала переносят в ступку № 5 или 6. На тарирных весах в отпускной флакон вместимостью 100 мл отвешивают 10,0 масла подсолнечного и добавляют его по каплям в ступку к гелю крахмала и перемешивают до характерного потрескивания. Полученную первичную эмульсию разбавляют 77,5 мл воды очищенной и процеживают через марлевую салфетку в отпускной флакон. Укупоривают полиэтиленовой прокладкой, навинчивают крышку. Оформляют этикеткой «Внутреннее».

Эмульгатор Т-2 (Используют для стабилизации эмульсии в количестве 2-6%)

Расчеты: Масса эмульсии 100,0

Масса масла подсолнечного 10,0

Эмульгатора Т-2 2,0

Воды очищенной 700С 20 мл

Воды очищенной для разбавления первичной эмульсии 68 мл

Общая масса эмульсии: $10+2+20+68=100,0$

Технология изготовления: В фарфоровый стакан на весах ВР-5 отвешивают 2,0 эмульгатора Т-2 и расплавляют его на водяной бане, добавляют 10-кратное количество воды (20 мл) и перемешивают до получения сметанообразной консистенции (с использованием мешалки или в прогретой ступке пестиком). На тарирных весах в отпускной флакон вместимостью 100 мл отвешивают 10,0 масла подсолнечного и добавляют его тонкой струйкой к полученному эмульгатору. Полученную первичную эмульсию разбавляют 68,5 мл водой очищенной и процеживают через марлевую салфетку в отпускной флакон. Укупоривают полиэтиленовой прокладкой, навинчивают крышку. Оформляют этикеткой «Внутреннее».

Эмульгатор метилцеллюлоза

Расчеты: Масса эмульсии 100,0

Масса масла подсолнечного 10,0

Метилцеллюлозы 2,0

Воды очищенной 700С 40 мл

Воды очищенной для разбавления первичной эмульсии 48 мл

Общая масса эмульсии: $10+2+40+48=100,0$

Технология изготовления: В ступку № 5 или 6 на весах ВР-5 отвешивают 2,0 метилцеллюлозы, добавляют 40 мл горячей очищенной воды и оставляют для набухания на 30 минут, после чего перемешивают. На тарирных весах в отпускной флакон вместимостью 100 мл отвешивают 10,0 масла подсолнечного и добавляют его по каплям к полученному гелю метилцеллюлозы и

перемешивают до характерного потрескивания. Полученную первичную эмульсию разбавляют 48 мл воды очищенной и процеживают через марлевую салфетку в отпускной флакон. Укупоривают полиэтиленовой прокладкой, навинчивают крышку. Оформляют этикеткой «Внутреннее».