**Лекция №13**

**Тема:** «Растворы стандартных жидких препаратов»

**План:**

1. Виды стандартныхжидкостей различных концентраций.
2. Приготовление растворов кислоты хлористоводородной, перекиси водорода, аммиака, уксусной кислоты, формальдегида, жидкости Бурова.
3. Отпуск.

***1.Стандартные фармакопейные растворы или растворы фармакопейных жидкостей.***

Стандартные фармакопейные растворы это в основном газ, растворимый в воде. Эти растворы имеют 2 названия:

1. условное - когда растворы выписаны под условным названием, то при их расчетах они принимаются за 100%.
2. по химической формуле – когда отражена химическая формула, то расчеты ведут исходя из фактического содержания вещества в растворе.

Разведение стандартных растворов производят сразу в отпускном флаконе объемным способом. Исключение: растворы перекиси водорода, их готовят массо-обьемным способом в подставке. Изготовление начинают с отмеривания воды очищенной.

 **Растворы хлористоводородной кислоты.**

Условного названия нет. Хлористоводородную кислоту выпускают в разведенном виде. В ассистентской она находится в концентрации 8,2 – 8,4%, также эта кислота бывает 24,8 - 25,2% концентрации, но в ассистентской ее никогда нет. При расчетах ее берут за 100% несмотря на то, что выписывается только под химическим названием. Применяются внутрь и наружно. При расчетах для приготовления раствора для внутреннего применения за 100% применяют разведенную кислоту 8,3%. При расчетах для приготовления раствора для наружного применения за 100% применяют концентрированную 25% кислоту. Хранение: сильнодействующее вещество.

**Rp.:** Sol. Acidi hydrochlorici 3% - 200 ml

 D.S. По столовой ложке 3 раза в день

Vобщ = 200мл

3,0 ---100мл

Х ----200мл х = 6мл 8,3%

ВРД = 2 мл РД= 0,45мл 6мл – 200мл

 Хмл – 15мл Х = 0,45мл

ВСД = 6 мл СД = 0,45 х 3 = 1,35мл

Дозы не завышены

Vводы = 200мл – 6мл = 194мл

**Т.П.:** В отпускной флакон отмеривают 194 мл воды очищенной и 6 мл – 8,3% хлористоводородной кислоты. Герметически укупориваем. Взбалтываем. Оформляем ППК. Этикетка «Внутреннее»

**Rp.:** Sol. Acidi hydrochlorici 6% - 200 ml

 D.S. Раствор № 2 по Демьяновичу.

Раствор по Демьяновичу готовится для лечения чесотки. По рецепту требуется 12 мл - 8,2 – 8,4% хлористоводородной кислоты, но т.к. она слабее 25% кислоты, берем в 3 раза больше т.е. 36 мл - 8,3% хлористоводородной кислоты.

Вода: 200 мл – 36 мл = 164 мл воды.

Основная этикетка «Наружное».

 **Раствор аммиака.**

Условного названия нет. В аптеку поступает 9,5 -10,5% раствор аммиака, т.к. раствор идет под химическим названием то готовят исходя из фактического содержания лекарственных веществ в растворе.

**Rp.:** Sol. Amonii caustici 4% - 50 ml

 D.S. Для ЛПУ

Готовят исходя из формулы:

$$V\_{2}= \frac{V\_{1 }×C\_{1}}{C\_{2}}$$

$$V\_{2}- объем стандартного раствора в мл$$

$$V\_{1}- требуемый объем изготовленного раствора$$

$$C\_{2}- концентрация стандартного раствора в \%$$

$$С\_{1}- требуемая концентрация в \%$$

*Х =* $\frac{4\% ×50}{10\%}=20 мл ( 10\% раствора аммиака)$

Вода: 50 мл – 20 мл = 30 мл.

Для приготовления растворов аммиака с концентрацией 10% и более используют концентрированный аммиак 25%.

 **Раствор уксусной кислоты.**

Концентрированная уксусная кислота не менее 98% концентрации. В аптеке она находится в разведенном виде 29,5 – 30,5% концентрации, чаще 30%. Рассчитывают кислоту исходя из фактического содержания лекарственных веществ в растворе. Условного названия нет.

**Rp.:** Sol. Acidi acetici 6% - 200 ml

 D.S. Для обработки.

*Х =* $\frac{6\% ×200}{30\%}=40 мл ( 30\% уксусной кислоты)$

Вода: 200 мл – 40 мл = 160 мл

 **Раствор формальдегида (условное - формалин).**

В аптеку раствор поступает 36,5 – 37.5% концентрации.

**Rp.:** Sol. Formaldegydi 5% - 200 ml

D.S. Для обработки.

При поступлении в аптеку раствора формальдегида 34% концентрации, рассчитывают:

*Х =* $\frac{5\% ×200}{34\%}=29,4 мл ( 34\% раствора формальдегида)$

Вода: 200 мл – 29 мл = 171 мл

**Rp.:** Sol. Formalini 5% - 200 ml

D.S. Для обработки.

Раствор выписан под условным названием, значит раствор при расчетах принимаем за 100% -й препарат. В случае если раствор формальдегида выписан под условным названием и раствор 34% концентрации (отличается от стандартной), то применяют коэффициент перерасчета:

37% : 34% = 1,08 ( округляем до 1,1)

10 мл$×$ 1,1 = 11 мл ( нужно взять формалина)

Хранение формальдегида – при частом открывании штангласа или неправильном его хранении, он загустевает и превращается плотную снегоподобную массу, образуется параформ (идет реакция полимеризации). Хранить формальдегид следует при температуре не ниже 9 градусов в защищенном от света месте. Для того чтобы параформ перевести в раствор формальдегида к нему добавляют 1-2 мл 25% раствора аммиака и ставят в теплую воду на водяную баню, штанглас должен быть плотно закрыт, баню доводят до 80 градусов. По мере улетучивания аммиака, его добавляют снова до тех пор пока параформ не перейдет в формальдегид.

 **Раствор перекиси водорода.**

В аптеку поступает 27,5 – 30,1% концентрации, в ассистентской 2,7 – 3,3%. Условное название пергидроль. Согласно приказа 249н, для изготовления перекиси водорода разрешается применять концентрацию от 30% до 40%.

При поступлении в аптеку перекиси водорода с 40% концентрацией:

 **Rp.:** Sol. Hydrogenii peroxydi 20% - 100 ml

 D.S. Для обработки.

Раствор выписан под химическим названием, расчеты ведем из фактического содержания вещества в растворе:

*Х =* $\frac{20\% ×100}{40\%}=50,0$

**Т.П.:** так как плотность у крепкой концентрации перекиси водорода больше 1, отвешиваем на весах Мора 50,0 перекиси, в подставку предварительно наливаем 2/3 воды, выливаем туда отвешаную перекись, растворяем и доводим до 100 мл.

**Rp.:** Sol. Perhydroli ex 20,0 – 100 ml

 D.S. Для обработки.

Раствор выписан под условным названием. Для изготовления этого раствора следует взять 20,0 – 40% пергидроля и воды очищенной до 100 мл. При изготовлении пергидроля 40% концентрации последнего нужно взять меньше т.к. расходный коэффициент равен 0,75:

30% : 40% = 0,75

0,75 $×$ 20,0 = 15,0 (нужно взять 40% пергидроля)

**Т.П.:** отвешивают 15,0 – 40% пергидроля выливают в цилиндр, где находится 2/3 воды от общего объема и доводят до 100 мл. Герметически укупоривают. Флаконы темного стекла.

При дозировании пергидроля по объему или раствора перекиси водорода высокой концентрации необходимо сделать расчеты с учетом плотности (которая указана в приказе № 249н). При изготовлении внутриаптечной заготовки раствора перекиси водорода 3%, для стабилизации раствора добавляют *стабилизатор натрия бензоат 0,05%.*

При изготовлении растворов перекиси водорода с концентрацией больше 3% (обычно для мед.организаций) на основной этикетке необходимо подчеркнуть красной пастой наименование и концентрацию, наклеить дополнительную этикетку «Обращаться с осторожностью».

Если концентрация раствора в рецепте не указана, то отпускают растворы меньших концентраций:

- кислота хлористоводородная 8,3%

- перекись водорода 3%

- уксусная кислота 30%

- раствор аммиака 10%

- формальдегид 37%

 **Внутриаптечная заготовка перекиси водорода.**

**Rp.:** Sol. Hydrogenii peroxydi 3% - 20 ml

 D.t.d. № 20

 S. ВАЗ.

Vобщ = 20х20 = 400 мл

*Х =* $\frac{3\% ×400}{30\%}=40,0 ( 30\% перекиси водорода)$

 Натрия бензоат:

0,05% - 100мл Х = 0,2

Х – 400 мл

**Т.П.:** готовят в асептических условиях ВАЗ, отвешиваем на весах Мора 40,0 – 30% перекиси водорода, выливаем в цилиндр, в котором находится 2/3 воды и при помощи цилиндра доводим до 400 мл. Выливаем в подставку. Отвешиваем 0,2 натрия бензоата и растворяем в подставке с перекисью водорода, тщательно перемешиваем. Отдаем на анализ и после положительного результата фасуем, предварительно процедив в другую подставку, по 20 мл. флаконы темного стекла. Герметически укупориваем, сверху навинчивающаяся крышка. Оформляем ППК. Этикетка, на которой:

- № аптеки

- адрес аптеки

- раствор перекиси водорода 3% - 200 мл по-русски

- № серии

- дата изготовления

- срок годности: годен до ……(при использовании консерванта натрия бензоата увеличивается на 2 года).

 Дополнительная этикетка «Хранить в тёмном прохладном месте».

**Раствор алюминия ацетата основного**

Условное название – жидкость Бурова.

В аптеке раствор находится в 7,6 - 9,2% концентрации.

**Rp.:** Sol. Aluminii subacetatis 4% - 200 ml

D.S.

 Раствор выписан под химическим названием, рассчитываем раствор исходя из фактического содержания вещества в растворе:

*Х =* $\frac{4\% ×200}{8\%}=100 мл ( 8\% раствора жидкости Бурова)$

**Rp.:** Sol. Liquoris Burovi 6% - 200 ml

D.S.

 Раствор выписан под условным названием, при расчетах берем за 100% препарат:

6% - 100 мл Х = 12 мл

Х – 200 мл

Вода: 200 мл – 12 мл = 188 мл.

**Контрольные вопросы для закрепления:**

1. Перечислите правила разбавления стандартных растворов.

2. Заполнить таблицу «Фармакопейные жидкости»:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Русское название | Химическое название | Условное название | Концентрация |
|  |  |  |  |

3. Рассчитайте количество натрия бензоата для приготовления 250 мл раствора пергидроля. Опишите особенности изготовления раствора пергидроля.

**Рекомендуемая литература**

Обязательная:

Фармацевтическая технология : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальности 33.02.01. "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая технология" / В. А. Гроссман. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 320 с.90-96 : ил.

Дополнительная:

1.Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк,

 Г. В. Михайлова, Т. В. Денисова, В. И. Скляренко ; под ред.

 И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021.

2.Фармацевтическая технология: Технология лекарственных форм:

 Учебное пособие/под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой.

 -2-е изд. - М: Академия, 2019.

3.Фармацевтическая технология.: Учебное пособие для колледжей/под

 ред. В.И. Погорелова.- Ростов на Дону: Феникс, 2021.

Электронные ресурсы:

1. Фармацевтическая библиотека [Электронный ресурс].

URL:http://pharmchemlib.ucoz.ru/load/farmacevticheskaja\_biblioteka/farmacevticheskaja\_tekhnologija/9

2. Фармацевтические рефератики - Фармацевтический образовательный портал [Электронный ресурс]. URL: http://pharm-eferatiki.ru/pharmtechnology/