

**№ 13 Неводные
растворы. Капли для
наружного
применения.**

План:

1. Неводные растворы.
2. Приготовление растворов веществ на спирте этиловом.
3. Приготовление растворов веществ на нелетучих растворителях.
4. Капли для наружного применения.

В аптечной практике, жидкие лекарственные формы могут быть представлены на неводных растворителях. С этой целью используют этиловый спирт различной концентрации, масла растительные и минеральные, глицерин, хлороформ, эфир.

Неводные растворители можно разделить на 2 группы:

- 1) *Летучие растворители* (спирт этиловый, хлороформ, эфир, бензин, скипидар).
 - 2) *Нелетучие растворители* (жирные масла, жидкий парафин, глицерин).
-

Технологические стадии изготовления растворов на неводных растворителях те же, что и при изготовлении водных растворов: растворение, фильтрование или процеживание, упаковка и оформление, оценка качества.

Особенностью изготовления спиртовых, эфирных, хлороформных растворов является то, что их готовят непосредственно в сухих отпускных флаконах. В флакон помещают сначала растворимые вещества, а затем добавляют растворитель: этанол в объемных единицах измерения, эфир или хлороформ – в весовых. При приготовлении растворов на летучих растворителях стараются избегать таких операций, как нагревание, фильтрование, процеживание, чтобы уменьшить потери растворителя. При необходимости растворы можно процеживать через сухой комочек ваты, прикрывая воронку стеклом.

Приготовление растворов веществ на спирте этиловом.

Спирт этиловый – летучая, подвижная жидкость со своеобразным запахом и жгучим вкусом.

В РФ имеется статья на спирт следующей концентрации 40%, 70%, 90%, 95%, 96%.

Rp.: Acidi borici 0,3

Sp. aethylici 70% 10 мл

**MDS. По 3 капли в правое ухо 3 раза в
день.**

В чистую сухую склянку с хорошо подобранной пробкой всыпают 0,3 г борной кислоты, отмеривают 10 мл 70 % этилового спирта и быстро закрывают пробкой с целью предотвращения улетучивания спирта. Плотнo (негорячую) воду (40-50С).

При работе со спиртом указывают, сколько спирта израсходовано. В рецепте подчеркивается **красным**, дозируют по объему. Коэффициенты увеличения объема при растворении лекарственных веществ в этиловом спирте не используют. Спирт 96% в аптеку поступает по массе (кг). Если в рецепте не указана концентрация спирта этилового, то в соответствии с нормативной документацией применяют 90% этанол.

При добавлении в спирт воды идет реакция с выделением тепла. Для расчетов необходимого количества спирта этилового при получении водно-спиртовых растворов можно использовать формулу:

$$X = A * B / C$$

где

X - получаемый объем

A - необходимый объем в
необходимой концентрации

B – желаемая концентрация

C - имеющаяся концентрация

ПРИМЕР: сколько нужно взять
95% спирта этилового для
приготовления 150 мл 40%
спирта?

$$X = 150 * 40 / 95 = 63,16 \text{ (мл)}$$

Возьми: Ментола 1,0
Новокаина 3,0
Анестезина 2,5
Спирта этилового 50мл
Смешай. Дай. Обозначь. Для
растирания.

ППК №

Ментола 1,0

Новокаина 3,0

Анестезина 2,5

Спирта этилового 90%-50 мл

V=50 мл.

Дата подпись

Пример: Сколько необходимо взять 95% спирта этилового, чтобы получить 150 мл 40% спирта этилового?

Решение: используют формулу

$$X = 150 * 40 / 95 = 63,16 \text{ (мл)},$$

Чтобы приготовить 150 мл 40% спирта этилового, необходимо 63,13 мл 95% спирта этилового.

Есть ряд прописей растворов, составы которых стандартизованы или носят условные названия.

Например, спиртовые растворы:

- йода 1% и 2%, перекиси водорода, 1,5%, цитраля 1% готовят, используя 96% раствора этанола.

- йода 5% и 10% готовят по указаниям РФ

- камфары 10% и ментола 2% готовят, используя 90% раствор этанола

- салициловой кислоты 1% и 2%, борной кислоты 0,5%, 1%, 2%, 5% - 70% раствора этанола

- бриллиантового зеленого 1% и 2%, метиленового синего 1% - 60% раствор этанола.

Стандартными являются растворами масла камфорного (камфара 10г. И масло подсолнечного до 100г.), масло ментолового (ментол 1г. и масло вазелиновое 100г.)

Пример: Rp.: Mentholi 1,0

Novocaini 3,0

Anaesthesini 2,5

Spiritus aithylici 50ml

M.D.S. Наружно

Данная лекарственная форма – раствор для наружного применения на неводном растворителе – этаноле, с веществами, растворимыми в спирте, - ментолом, новокаином, анестезином. Анестезин, новокаин относят к списку Б, дозы не проверяют, так как раствор для наружного применения.

В сухой флакон для отпуска отвешивают 3,00г. Новокаина, 2,5г. Анестезина и 1,00г. Ментола, отмеривают 50 мл 90% спирта этилового, взбалтываем. Проверяем чистоту. Оформляем этикетку «Наружное», «Хранить в прохладном, темном месте», выдается сигнатура.

Приготовление растворов веществ на нелетучих растворителях.

Растворы на нелетучих растворителях готовят в сухих отпускных флаконах, чаще всего при нагревании и перемешивании, так как процессы диффузии в вязких растворах протекают медленно. Процеживают растворы на вязких растворителях только в случае необходимости через двойной слой марли.

Помещают во флакон сухие вещества, затем флакон тарируют и отвешивают растворитель. Ставят флакон на водяную баню, нагревают до 50-60 С предварительно закупоренная пробкой до полного растворения.

Если в состав неводного раствора входят вещества летучие или пахучие, то порядок их приготовления меняется: в пустой тарированный флакон отвешиваем растворитель, нагреваем на водяной бане до 50 С, затем отвешиваем летучие или пахучие вещества, растворимые в теплом растворителе при взбалтывании (камфара, ментол, тимол, фенилсалицилат).

Если растворитель не указан подразумеваем масло оливковое (миндальное, персиковое), за исключением тех случаев, когда этот раствор используют как капли в нос (используют масло вазелиновое).

В аптечных условиях изготавливают растворы на глицерине, маслах растительных, масле вазелиновом и других нелетучих растворителях. Учитывая, что растворение в вязких растворителях протекает медленно, целесообразно проводить его при нагревании, но с учетом свойств лекарственных веществ.

Например: Rp.: Natrii tetraboratis 20,0

Glycerini 80,0

M.D.S. Смазывать слизистую рта.

Данная лекарственная форма – раствор для наружного применения на неводном растворителе глицерине.

Отвешивают в сухой флакон 20,0г натрия тетрабората, туда же отвешивают 80,0г глицерина, укупоривают. Флакон помещают на водяную баню и выдерживают до полного растворения. Наклеивают номер рецепта на флакон. Оформляют этикетку «Наружное» с предупредительной надписью «Беречь от детей».

Rp.: Acidi salicylici
Acidi lactici aa 1,0
Collodii elastici 10,0
MDS. Мозольная жидкость

В сухую склянку с хорошо пригнанной пробкой всыпают 1 г салициловой кислоты. Склянку тарируют и взвешивают в нее молочную кислоту, затем коллодий. Склянку немедленно закупоривают и жидкость слегка взбалтывают до растворения салициловой кислоты:

Rp.: Iodi 0,1
Vaselini 1,0
Benzini 100 ml
MDS. Смазывание

в сухую склянку с хорошо подобранной пробкой помещают 0,1 г кристаллического йода. Сосуд тарируют и взвешивают в него расплавленный при легком подогревании вазелин, после чего отмеривают бензин. Склянку закупоривают, и жидкость осторожно помешивают. Йод растворяется в бензине с фиолетовым окрашиванием раствора.

**Rp.: Aetheris pro narcosi 35 ml
Chinini dihydrochloridi 0,3
Sp. aethylici 95% 3 ml 01.
Persicorum ad 60,0
DS. Для клизмы**

В сухую склянку помещают 0,3 г хинина дигидрохлорида. Склянку тарируют, взвешивают 21,7 г персикового масла и последовательно отмеривают в нее спирт и эфир для наркоза. Склянку немедленно закупоривают и жидкость осторожно перемешивают до получения прозрачного желтоватого раствора. При выполнении работы надо следить, чтобы поблизости не огня, раскаленной плитки и т. п.

Rp.: Iodi 1,0

Vaselini 5,0

Sp. aethylici 95% - 5 ml

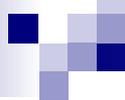
Chloroformii 10,0

MDS. Смазывание

В сухую склянку из бурого стекла помещают кристаллический йод.

Склянку тарируют и взвешивают в нее расплавленный вазелин (не подогревать!), не обращая внимания на его застывание в склянке. Затем прибавляют хлороформ и, закупорив склянку, растворяют в нем йод и вазелин. К полученному раствору прибавляют спирт.

Растворы по приведенным рецептам готовят одинаково. Лекарственные препараты помещают в сухие склянки с заранее пригнанными пробками. Склянки тарируют и взвешивают в них глицерин. Закупоренные склянки помещают в водяную баню с температурой 50-60С, и жидкость время от времени взбалтывают до растворения вещества.



Глицериновые растворы
ихтиола и густых экстрактов
удобнее всего готовить
смешением ингредиентов в
фарфоровой чашке (не в
ступке!) при помощи
небольшого пестика.

Rp.: Mentholi 0,15

01. Vaselini 15,0

MDS. Смазывание

В сухую отпускную склянку отвешивают 15 г вазелинового масла, слегка подогревают на водяной бане и растворяют в нем 0,15 г ментола. Склянку оформляют к отпуску.

Rp.: Phenoli 0,5
01. Helianthi ad 10,0
MDS. Смазывание

Rp.: Camphorae 1,0
01. Persicorum 10,0
MDS. Ушные капли

Растворяемые препараты помещают в сухие склянки и тарируют последние. После взвешивания масел склянки закупоривают пробками и помещают *m* водяную баню при 40 - 50С до растворения лекарственных препаратов. Прозрачные растворы взбалтывают. Не следует прибегать к более высоким температурам, так как растворяемые вещества сильно летучи.

Капли для наружного применения (*Guttae ad usum externum*)

Капли (Guttae) – жидкая лекарственная форма, представляя собой водные или неводные растворы, реже суспензии или эмульсии дозируемые каплями.

Лекарственных веществ в капли вводят в малом количестве, так как не велик объем лекарственной формы. Объем капель от 5 до 30 мл.

Капли для наружного применения включают капли для носа и ушные капли (не в глаза!). В качестве растворителей наиболее часто используют воду, спирт этиловый, глицерин, масла. Технология капель для наружного применения осуществляется по правилам приготовления жидких лекарственных форм – растворов водных и неводных растворителях. Дозы лекарственных веществ списка А и Б в каплях для наружного применения не проверяют.

Готовят методом 2-х подставок, этот весь объем выписанной воды делят на две подставке.

Лекарственные вещества растворяют в первой подставке, раствор процеживают во флакон и через этот же тампон процеживают воду из второй подставке. Лекарственные вещества выписанные в очень малых количествах могут задерживаться на фильтре, поэтому промывая тампон чистым растворителем вымываются частички лекарственных

Пример: Rp.: Protargoli 2%-10ml
D.S. Капли для носа. По 1-2
капли 3 раза в день.

Данная лекарственная форма – коллоидный раствор протаргола – капли для наружного применения. Протаргол – защищенный коллоид, неограниченно набухает в воде и самопроизвольно переходит в раствор.

В подставку отмеривают 10 мл воды очищенной и на ее поверхность насыпают 0,2г протаргола, оставляют до полного растворения. Затем процеживают до полного растворения. Затем процеживают в отпускной флакон, укупоривают, наклеивают номер рецепта. Оформляют этикетку «Наружное» с предупредительной надписью «Беречь от детей», «Хранить в прохладном и