Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский базовый медицинский колледж»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

ФРАГМЕНТА ЗАНЯТИЯ

по МАТЕМАТИКЕ

**«Решение расчетных задач на разведение антибиотиков»**

Разработчик: Набиуллина Светлана Николаевна

Преподаватель математики и информатики

Курган, 2018

**Тема занятия:** «Решение расчетных задач на разведение антибиотиков».

**Цель занятия:** уметь рассчитывать количество препарата (антибиотика), грамотно выполнять его разведение для осуществления инъекции **в соответствии с назначением врача.**

План занятия:

1. Введение
2. Повторение расчетных норм по разведению антибиотиков
3. Объяснение методики решения расчетных задач на разведение антибиотиков.
4. Задачи для закрепления
5. Задачи для самостоятельной работы
6. Подведение итогов

**Ход занятия**

1. **Введение**

**Тема занятия:** «Решение расчетных задач на разведение антибиотиков».

**Цель занятия:** уметь рассчитывать количество препарата (антибиотика), грамотно выполнять его разведение для осуществления инъекции **в соответствии с назначением врача.**

**В ходе занятия мы научимся:**

• определять дозировку антибиотика в единицах и граммах;

• определять необходимое количество растворителя при разведении антибиотика;

• определять содержание антибиотика в готовом лекарственном растворе;

• определять дозу лекарственного раствора на одну инъекцию.

1. **Повторение расчетных норм по разведению антибиотиков**

При разведении антибиотиков в качестве растворителя используют растворы:

* *0,25% или 0,5% раствор новокаина при внутримышечном введении*
* *1% лидокаин раствор при внутримышечном введении*
* *0,9% раствор хлорида натрия при внутривенном введении*
* *стерильную воду для инъекций при внутривенном введении*

Дозировка антибиотика может выражаться в граммах и в условных единицах.

|  |
| --- |
| 1г – 1 000 000 ед. |
| 0,1г | 100 000ед | 0,01г | 10 000ед |
| 0,2г | 200 000ед | 0,02г | 20 000ед |
| 0,3г | 300 000ед | 0,03г | 30 000ед |
| 0,4г | 400 000ед | 0,04г | 40 000ед |
| 0,5г | 500 000ед | 0,05г | 50 000ед |
| 0,6г | 600 000ед | 0,06г | 60 000ед |
| 0,7г | 700 000ед | 0,07г | 70 000ед |
| 0,8г | 800 000ед | 0,08г | 80 000ед |
| 0,9г | 900 000ед | 0,09г | 90 000ед |

1. **Объяснение методики решения расчетных задач на разведение антибиотиков**

Антибиотики для парентерального введения выпускаются во флаконах, герметически укупоренных резиновой пробкой, или в ампулах. Обычно препараты находятся в сухом (лиофилизированном) виде, реже - в форме стерильного раствора для инъекций (это допустимо только для стойких веществ, например: линкомицина, гентамицина сульфата, рифампицина и др.).

1. ***Правила разведения антибиотиков для парентерального применения***

1:1

2:1

Чтобы развести антибиотик во флаконе

На каждые 100.000 ЕД

необходимо взять

1 мл. растворителя

На каждые 100.000 ЕД

необходимо взять

0,5 мл. растворителя

Чтобы набрать в шприц назначенную врачом дозу препарата,

необходимо помнить, что:

В 1 мл. раствора антибиотика содержится 100.000 ЕД

В 1 мл. раствора антибиотика содержится 200.000 ЕД

0,1 г. = 100 мг. = 100.000 ЕД

0,2 г. = 200 мг. = 200.000 ЕД

0,25 г. = 250 мг. = 250.000 ЕД

0,5 г. = 500 мг. = 500.000 ЕД

1 г. = 1000 мг. = 1.000.000 ЕД

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Соотношениеингредиентов | Расчет | Соотношениеингредиентов | Расчет |
| 1:1 | На 100 000 ЕД – 1 мл р-раНа 250 000 ЕД – 2,5 мл р-раНа 500 000 ЕД – 5 мл р-раНа 1 000 000 ЕД –10 мл р-ра | 2:1 | На 100 000 ЕД – 0,5 мл р-раНа 250 000 ЕД – 1,25 мл р-раНа 500 000 ЕД – 2,5 мл р-раНа 1 000 000 ЕД- 5 мл р-ра |

1. ***Основные правила.***

1.1) Для того, чтобы определить количество растворителя при разведении антибиотика, необходимо массу антибиотика, содержащегося во флаконе, разделить на допустимую норму содержания данного антибиотика в готовом лекарственном растворе.

1.2) Для того, чтобы рассчитать количество готового лекарственного раствора на одну инъекцию, необходимо массу лекарственного раствора, содержащегося во флаконе после разведения антибиотика, разделить на дозировку антибиотика, назначенную врачом.

1.3) Для того, чтобы определить содержание антибиотика в готовом лекарственном растворе, необходимо массу лекарственного раствора умножить на допустимую норму содержания данного антибиотика в готовом лекарственном растворе.

1. ***Алгоритм решения задач.***

1. Выясни, сколько потребуется флаконов с антибиотиком.

2. Рассчитай количество растворителя на один флакон, затем на все флаконы, если их несколько (примени для расчета правило №1).

Используй данные о допустимой норме содержания антибиотика в 1 мл готового лекарственного раствора, который необходимо приготовить.

3. Определи количество готового лекарственного раствора на 1 инъекцию (примени правило №2).

1. ***Пример решения задачи 1.***

**Условие:** во флаконе 600.000 ЕД антибиотика. Необходимо развести содержимое флакона и набрать в шприц назначенную врачом дозу: 300.000 ЕД антибиотика.

**Решение:**

т.к. при разведении 1:1 в 1 мл. содержится 100.000 ЕД антибиотика, то для расчета количества растворителя необходимо

600.000 ЕД : 100.000 ЕД = 6 мл. растворителя, которые нужно ввести во флакон.

т.к. при разведении 2:1 в 1 мл. содержится 200.000 ЕД антибиотика, то для расчета количества растворителя необходимо

600.000 ЕД : 200.000 ЕД = 3 мл. растворителя, которые нужно ввести во флакон.

Для набора в шприц 300.000 ЕД антибиотика, разведенного 1:1, необходимо назначенную врачом дозировку разделить на 100.000 ЕД = 3 мл.

Для набора в шприц 300.000 ЕД антибиотика, разведенного 2:1, необходимо назначенную врачом дозировку разделить на 200.000 ЕД = 1,5 мл.

**Расчет остатка во флаконе:**

6 мл.–3 мл = 3 мл. = 300.000 ЕД

(т.к. в 1 мл.

содержится **100.000** ЕД)

3 мл.–1,5 мл. = 1,5 мл. = 300.000 ЕД (т.к. в 1 мл.

содержится 2**00.000** ЕД)

**Каким бы способом вы не решали предложенную задачу, остаток антибиотика в ЕД должен совпадать!**

***Пример решения задачи 2.***

**Условие:** во флаконе содержится 0,5 г. антибиотика. Необходимо развести содержимое флакона **2:1** и набрать в шприц назначенную врачом дозу: 400.000 ЕД антибиотика.

**Решение:** 0,5 г. = 500.000 ЕД.

Для разведения порошка на каждые **100.000 ЕД необходимо взять 0,5 мл. растворителя.**Т.к в 500.000 ЕД доза в 100.000 ЕД встречается 5 раз, необходимо **5**×**0,5 мл. = 2,5 мл.**

Т.е. во флакон необходимо ввести 2,5 мл. растворителя.

Но т.к. в шприц нужно набрать не все 500.000 ЕД, а лишь 400.000 ЕД, необходимо помнить, что в 1 мл. раствора антибиотика содержится 200.000 ЕД антибиотика. Т.е. в шприц нужно набрать 2 мл. (200.000 ЕД **+** 200.000 ЕД).

Остаток во флаконе: 0,5 мл. (было 2,5 мл., набрали в шприц 2 мл.), что соответствует 100.000 ЕД (т.к. при разведении 2:1 в 1 мл. содержится 200.000 ЕД, соответственно в 0,5 мл – 100.000 ЕД).

**Ответ:**

Возможные растворители: раствор новокаина 0,25%, 0,5%, раствор натрия хлорида 0,9%, вода для инъекций.

Количество растворителя: 2,5 мл.

Количество раствора для пациента: 2 мл.

Остаток во флаконе: 0,5 мл (100.000 ЕД антибиотика).

***Вопросы для самоконтроля:***

1. Какие растворы используются для разведения антибиотиков? Какой концентрации?

2. При классическом разведении:

Во флаконе 1 000 000 ЕД – необходимо добавить \_\_\_\_\_ мл раствора

Во флаконе 500 000 ЕД – необходимо добавить \_\_\_\_\_ мл раствора

Во флаконе 0,5г – необходимо добавить \_\_\_\_\_ мл раствора

 Во флаконе 0,25г – необходимо добавить \_\_\_\_\_ мл раствора

ОТВЕТЫ: 10 мл; 5 мл; 5 мл; 2.5 мл

3. При произвольном (практическом, рабочем) разведении использовать

\_\_\_\_\_\_ мл раствора антибиотика на одного пациента на 1 инъекцию

1. **Задачи для закрепления (выборочно)**

1). Во флаконе 1 г. антибиотика. Развести 1:1, набрать в шприц 700.000 ЕД.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

2). Во флаконе 0,5 г. антибиотика. Развести 1:1, набрать в шприц 300.000 ЕД.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

3). Во флаконе 600.000. ЕД антибиотика. Развести 1:1, набрать в шприц 0,4 г.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

4). Во флаконе 500 мг. антибиотика. Развести 1:1, набрать в шприц 0,2 г.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

5). Во флаконе 0,7 г. антибиотика. Развести 1:1, набрать в шприц 500.000 ЕД.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

6). Во флаконе 1 г. антибиотика. Развести 2:1, набрать в шприц 0,8 г.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

7). Во флаконе 400.000 ЕД антибиотика. Развести 2:1, набрать в шприц 200.000 ЕД.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

8). Во флаконе 0,5 г. антибиотика. Развести 2:1, набрать в шприц 300.000 ЕД.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

9). Во флаконе 800.000 ЕД антибиотика. Развести 2:1, набрать в шприц 0,5 г.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

10). Во флаконах по 0,5 г. антибиотика. Развести 2:1, набрать в шприц 700.000 ЕД.

Количество растворителя \_\_\_\_\_ мл.

Количество раствора для пациента \_\_\_\_ мл.

Остаток во флаконе \_\_\_\_\_ мл. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЕД).

1. **Задачи для самостоятельной работы**

Карточки с заданиями

1. **Подведение итогов занятия**