

| ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | Стандартная операционная процедура | | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | | |
| | | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |
| Утвердил: | Руководитель: Самойлов К.П. | Дата: 20.12.2023 г. | Подпись  |
| Разработали: | Главная медсестра: Калмыкова Н.А. | Дата: 19.12.2023 г. | Подпись  |
| | Медицинский статистик: Кушакова О.В. | Дата: 19.12.2023г | Подпись  |

Область применения: структурные подразделения ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница».

Участники процесса: Медицинская сестра/брат.

Нормативные ссылки:

1. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г № 4.
2. Методические рекомендации МР 3.5.1.0113-16. «Использование перчаток для профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в медицинских организациях (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 02.09.2016г).
3. Основы сестринского дела : Алгоритмы манипуляций : учебное пособие / Н.В. Широкова и др. -
4. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
5. Основы сестринского дела /Т. П. Обуховец, Т. А. Склярова, О. В. Чернова; под ред. к.м.н. Б. В. Кабарухина. – Изд. 16, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 20011.
6. Справочник лекарственных препаратов Видаль <https://www.vidal.ru/>.
7. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52537-2006 от 21 апреля 2006 г. «Производство лекарственных средств. Система обеспечения качества. Общие требования (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 апреля 2006 г. №73-ст)».
8. Курс лекций по фармакологии в 2-х томах: Том II, Часть 2; Пособие / М.Р. Конорев, И.И. Крапивко, Д.А. Рождественский. – Витебск: ВГМУ, 2019.
9. Фармакология, под. ред. Ю. Ф. Крылова и В. М. Бобырева. - Москва, 1999.
10. Курс лекций по общей фармакологии: учебно-методическое пособие / Л. В. Прокофьева [и др.]. – Ульяновск: УлГУ, 2017.
11. Раздел инструкции электронного ресурса <https://apteka.ru/>.
12. Инструкции по медицинскому применению лекарственных препаратов: Амикацин, Амибактам, Ванкомицин, Дорипенем, Зивакселид, Имепенем+Циластатин, Кларитромицин, Левофлоксацин, Меропенем, Метронидазол, Сульзонцеф, Тигециклин, Цефотаксим, Цефепим, Цефтриаксон, Эртапенем.

Показания к применению:

Рациональное использование антибактериальных лекарственных средств для профилактики и лечения.

Стандартизация действий персонала при разведении антибиотиков. Реализация поэтапного подхода к внедрению системы менеджмента качества в медицинской организации.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

Оснащение:

- средства индивидуальной защиты (халат, шапочка, маска);
- диагностические перчатки;
- полотенце
- спиртосодержащий антисептик для гигиенической обработки рук;
- манипуляционный столик;
- лист врачебных назначений;
- шприцы стерильные ёмкостью 2 мл, 5 мл, 10 мл и 20 мл.;
- системы инфузионные стерильные для однократного применения;
- иглы стерильные для внутримышечных и внутривенных инъекций;
- иглы стерильные для набора лекарственных веществ;
- растворитель антибиотиков (вода для инъекций; р-р Na Cl 0,9%; специальный растворитель);
- салфетки спиртовые антисептические из нетканого материала, стерильные, одноразовые;
- флакон с антибиотиком;
- пилочка;
- пинцет не стерильный (или ножницы);
- пинцет стерильный;
- лоток стерильный;
- ёмкость герметичная для отходов класса «Г»;
- ёмкость с раствором дезинфицирующего средства для обработки поверхностей;

Основная часть СОП

Термины и определения

Антибиотики (от др.-греч. ἀντί «против» + βίος «жизнь») – продукты жизнедеятельности (или их синтетические аналоги и гомологи) живых клеток (бактериальных, грибковых, растительного или животного происхождения), избирательно подавляющие функционирование других клеток – микроорганизмов, опухолевых клеток и т.д.

Термин антибиоз ("жизнь против жизни") предложил Л. Пастер, а вещества, реализующие антибиоз, назвали антибиотиками. Эта группа включает десятки и сотни препаратов различной химической структуры, отличающихся спектром и механизмом действия, возможными побочными эффектами, профилем использования в медицинской практике и т.д.

Три основных принципа, на основе которых классифицируют антибиотики:

- ✓ По химической структуре антибиотика;
- ✓ По спектру действия, то есть по характеру биологического, объекта, в отношении которого данный антибиотик активен;
- ✓ По молекулярному механизму действия антибиотика на клетку.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

По химической структуре выделяют следующие основные группы антибиотиков:

- Бета-лактамы (β -лактамы): пенициллины, цефалоспорины, карбопенемы;
- Монолактамы (моноклический β -лактамы): азтреонам;
- Макролиды: эритромицин, кларитромицин, азитромицин (азитрус, сумамед);
- Линкозамиды: линкомицин, клиндамицин;
- Тетрациклины: тетрациклина гидрохлорид, доксициклин (юнидокс);
- Левомецетины: хлорамфеникол (левомицетин) и его препараты;
- Аминогликозиды: стрептомицин, гентамицин, неомицин, фрамицин;
- Пептидные антибиотики: полимиксины, ванкомицин;
- Полиены: амфотерицин В, нистатин и др.
- Прочие, антибиотики различного химического строения: фузидиевая кислота, фузафунжин и др.

По спектру действия антибиотики подразделяют на:

- Антибиотики узкого спектра, действуют на одну группу микроорганизмов:
 - преимущественно на грамположительную флору: 1-я и 2-я генерация пенициллинов, 1-я генерация цефалоспоринов, макролиды и линкомицин, стероиды - фузидиевая кислота (фузидин натрий);
 - преимущественно на грамотрицательную флору: полимиксины, 4-я генерация пенициллинов (уреидопенициллины).
- Антибиотики широкого спектра, действуют на большинство микроорганизмов: тетрациклины, аминогликозиды, группа левомецетина, 3-я генерация пенициллинов, 2-я и 3-я и 4-я генерации цефалоспоринов, грамицидин.
- Противогрибковые антибиотики: полиены, гризеофульвин и др.

По молекулярному механизму действия антибиотика на клетку

По характеру воздействия на бактериальную клетку антибиотики делятся на две группы:

- бактериостатические (бактерии остаются живы, но не в состоянии размножаться);
- бактерицидные (бактерии погибают, а затем выводятся из организма).

Бактериостатические антибиотики в концентрациях, которые можно создать в организме, задерживают рост микробов, но не убивают их, тогда как воздействие бактерицидных антибиотиков в аналогичных концентрациях приводит к гибели клетки. Однако в более высоких концентрациях бактериостатические антибиотики могут оказывать также и бактерицидное действие.

К бактериостатическим антибиотикам относятся макролиды, тетрациклины, левомецетин и др., а к бактерицидным - пенициллины, цефалоспорины, ристоцетин, аминогликозиды и др.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

1. Формы выпуска и пути введения антибиотиков в организм

Антибиотики выпускаются в следующих формах:

- флаконы с порошком для приготовления инъекционного раствора;
- флаконы с порошком для приготовления суспензии;
- ампулы с антибиотиком в жидком виде;
- таблетки, капсулы;
- мази, кремы;
- свечи для ректального или вагинального введения;
- капли для глаз и др.

Пути введения антибиотиков в организм:

1. Энтеральный (через ЖКТ);
2. Парентеральный (минуя ЖКТ);

Для парентерального введения используются:

- антибиотики, выпускающиеся в ампулах в жидком виде, которые вводятся без разведения;
- антибиотики, выпускающиеся во флаконах, герметически закупоренных резиновой пробкой, в виде порошков для приготовления инъекционного раствора, в которых содержится по 250 000 ЕД или 0,25 г, по 500 000 ЕД или 0,5 г, по 1 000 000 ЕД или 1 г.

Антибиотики для парентерального введения вводятся внутримышечно или внутривенно, способ введения указан на упаковке, ампуле/флаконе с лекарственным препаратом – способ ведения определяет исключительно врач.

2. Правила разведения антибиотиков

При разведении важно знать технику, чтобы сделать правильное соотношение между порошком и вводимой жидкостью. Для этого используется стандартный метод – классический алгоритм. Основной принцип этого метода в расчете антибиотиков, выпущенных во флаконах, которые дозируются в единицах действия (ЕД), граммах (г) или миллилитрах (мл).

Для разведения антибиотиков применяются следующие растворители:

1. вода для инъекций (Aqua pro injectionibus);
2. стерильный раствор натрия хлорида 0,9% (NaCl 09%) – физиологический раствор;
3. специально прилагаемый растворитель.
4. раствор новокаина 0,25% и 0,5%*;
5. раствор лидокаина 0,5%*;

! Какой из растворителей может применяться указано в инструкции к антибактериальному препарату.

* **Внимание!** Во избежание аллергических и сосудистых реакций у пациента, разведение антибиотиков в растворах лидокаина или новокаина выполнять строго по назначению врача.
!!! Раствор препарата, приготовленный с использованием растворов новокаина или лидокаина, предназначен только для внутримышечного (в/м) введения, внутривенно (в/в) вводить **нельзя**.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |
| | | лист 4 |

Чтобы набрать в шприц дозу препарата, которую назначил врач, необходимо помнить главную формулу: 1,0 г – 1 000 000 ЕД.

Существует **два правила разведения антибиотиков**. Выбор правила разведения зависит от назначенной дозы препарата.



Первое правило (1:1) – разводят из расчёта, чтобы в 1 мл раствора содержалось 100 000 ЕД или 0,1 г (100 мг) препарата. Т.е. на каждые 100.000 единиц необходимо взять 1 миллилитр растворимого вещества.

Пример: Во флаконе 500 000 ЕД, в этом случае потребуется $X = 500\ 000 / 100\ 000 = 5$ мл растворителя. Пациенту необходимо ввести 500 000 ЕД или 0,5 г (500 мг) антибиотика. При разведении 1:1 необходимо взять 5 мл растворенного антибиотика;



Второе правило (1:2) – разводят из расчёта, чтобы в 1 мл раствора содержалось 200 000 ЕД или 0,2 г (200 мг) препарата. Т.е. на каждые 100.000 единиц необходимо взять 0,5 миллилитров растворителя.

Пример: Во флаконе 500 000 ЕД, в этом случае потребуется $X = 500\ 000 / 200\ 000 = 2,5$ мл растворителя. Пациенту необходимо ввести 500 000 ЕД или 0,5 г (500 мг) антибиотика. При разведении 1:2 необходимо взять 2,5 мл растворенного антибиотика;



- В детской практике применяют разведение 1:1 (малые дозы антибиотика).

- Во взрослой практике, при введении больших доз антибиотиков, целесообразно использовать правило разведения 1:2 (1.000.000 ЕД, 1.200.000 ЕД, 1.500.000 ЕД), это позволяет минимизировать риск появления асептического не рассасывающийся инфильтрата.

Важно! Антибиотики с индивидуальными особенностями приготовления, разводятся согласно инструкциям МЗ РФ по медицинскому применению препарата. В инструкциях базируются алгоритмы приготовления растворов, процентное соотношение единиц и миллилитров, которым необходимо следовать (примеры см. в «Разделе 3 и 4»).

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|--|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | | |
| | Стандартная операционная процедура | | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | | лист 5 |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | | Отменен: |

3. Таблица по приготовлению растворов антибиотиков

| Наименование лекарственного препарата | <u>Важно! Во избежание аллергических и сосудистых реакций у пациента разведение антибиотиков в растворах лидокаина или новокаина выполнять строго по назначению врача*</u> | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------|---------------|--|
| | Растворы и объёмы растворов для разведения антибиотиков ** | | | | | | | | | | |
| | Вода для инъекций, мл | | | 0,9 % физиологический раствор, мл | | 5 % раствор декстрозы, мл | | Лидокаин | | Новокаин 0,5% | |
| | в/м | в/в струйно | в/в капельно | в/в струйно | в/в капельно | в/в струйно | в/в капельно | в/м | % | в/м | |
| Амикацин 250/500 мг | 2-3 | - | - | - | +200 после растворения | - | +200 после растворения | - | - | - | |
| Амибактам 1000 мг + 500 мг | 4 | 15-20 | 15-20 для растворения | 15-20 | +100+200 после растворения | - | +100+200 после растворения | 4 | 0,5 % | - | |
| Ванкомицин 1 г | - | 20 | 20 для растворения | - | +200 после растворения | - | +200 после растворения | - | - | - | |
| Дорипенем 500 мг | - | - | 10 для растворения | - | +100 после растворения | - | +100 после растворения | - | - | - | |
| Имепенем+ Циластатин 500 мг + 500 мг | - | - | 10 для растворения | - | +90 после растворения | 10 для растворения | +90 после растворения | - | - | - | |
| Кларитромицин 500 мг | - | - | 10 для растворения | - | +250 после растворения | - | +250 после растворения | - | - | - | |
| Меропенем 500 мг | - | 10 | 10 для растворения | - | +100 после растворения | - | +100 после растворения | - | - | - | |
| Сульзонцеф 1 г + 1 г | 6,7 | +14 после растворения | - | +14 после растворения | +100 после растворения | +14 после растворения | +100 после растворения | 1,3 +5,4 мл вода для инъекций | 2% | - | |
| Тигециклин 50 мг | - | - | - | 5,3 для растворения | +100 после растворения | 5,3 для растворения | +100 после растворения | - | - | - | |
| Цефотаксим 1 г | 4 | 4 | 4 для растворения | - | +40,+100 после растворения | - | +40,+100 после растворения | +4 | 1% | - | |
| Цефепим 1 г | 3 | 10 | 10 для растворения | 10 | +40+100 после растворения | 10 | +40+100 после растворения | +3 | 1% | - | |
| Цефтриаксон 1 г | 3,5 | 10 | 10 для растворения | - | +40 после растворения | - | +40 после растворения | +3,5 | 1% | - | |
| Эртапенем 1 г | - | 10 | - | 10 | +50 после растворения | - | - | 3 | 1% | - | |

* Раствор препарата, приготовленный с использованием раствора лидокаина, в/в вводить нельзя!

** Следует использовать только свежеприготовленные растворы. Лекарственные препараты для парентерального введения перед использованием нужно подвергать визуальному осмотру для выявления взвешенных частиц или изменений окраски.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

4. Инструкции (аннотации) по приготовлению растворов

☉ Амикацин 250/500 мг

Способ применения: внутримышечно (в/м), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для в/м введения используют раствор, приготовленный добавлением к содержимому флакона 250 мг или 500 мг 2-3 мл воды для инъекций. Раствор разводят ex tempore («по мере необходимости») и вводят незамедлительно после приготовления.

2. Для в/в капельного введения препарат предварительно разбавляют 200 мл 5% раствора декстрозы (глюкозы) или 0.9% раствора натрия хлорида. Концентрация амикацина в растворе для в/в введения не должна превышать 5 мг/мл. Раствор вводят в течение 30-60 мин., в случае необходимости (по назначению врача) – струйно.

Амикацин фармацевтически несовместим с пенициллинами, гепарином, цефалоспоридами, капреомицином, амфотерицином В, гидрохлоротиазидом, эритромицином, нитрофурантоином, витаминами группы В и витамин С, калия хлоридом.

☉ Амибактам 1000 мг + 500 мг

Способ применения: внутримышечно (в/м), внутривенно болюсно (в/в струйно), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для приготовления раствора для в/м введения в качестве растворителя используют стерильную воду для инъекций, либо 0,5% раствор лидокаина (сторого по назначению врача).

Минимальные количества растворителя, для разведения Амибактама (добавляется непосредственно во флакон с порошком антибиотика):

- во флакон, содержащий 3 г препарата - 6,5 мл растворителя;
- во флакон, содержащий 1,5 г препарата - 4,0 мл растворителя;
- во флакон, содержащий 0,75 г препарата - 2,0 мл растворителя;

!!! Раствор препарата, приготовленный с использованием растворов лидокаина, нельзя вводить в/в.

2. Для приготовления раствора для в/в струйного введения в качестве растворителя используют стерильную воду для инъекций либо 0,9 % раствор натрия хлорида.

Минимальные количества растворителя, для разведения Амибактама (добавляется непосредственно во флакон с порошком антибиотика):

- во флакон, содержащий 3 г препарата - 20 мл растворителя;
- во флакон, содержащий 1,5 г препарата - 15-20 мл растворителя;
- во флакон, содержащий 0,75 г препарата - 10 мл растворителя;

Полученный раствор вводят внутривенно медленно в течение 3 - 5 мин.

Раствор ампициллина + сульбактама можно вводить непосредственно в вену или трубку инфузионной системы, если пациент получает инфузионную терапию.

3. Для в/в капельного введения: приготовленный раствор для в/в введения добавляют во флакон, содержащий 100 - 200 мл 0,9 % раствора натрия хлорида или 5 % раствора декстрозы и вводят со скоростью 60 - 80 капель в минуту.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | лист 7 | |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

☉ Ванкомицин 1 г

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

!!! Ванкомицин нельзя вводить внутримышечно (в/м) и внутривенно болюсно (в/в струйно).

Правила приготовления и введения раствора

Раствор ванкомицина для инфузии готовят в два этапа:

Для этого во флакон с сухим, стерильным порошком ванкомицина добавляют необходимый объем воды для инъекций: для получения раствора концентрацией 50 мг/мл, 1,0 г ванкомицина разводят в 20 мл воды для инъекций.

Приготовленный вышеуказанным образом раствор ванкомицина перед введением подлежит дальнейшему разведению до концентрации не более 5 мг/мл. В качестве растворителей можно использовать 5% раствора декстрозы (глюкозы) для инъекций или 0.9% раствора натрия хлорида для инъекций, объем растворителя 200 мл.

Требуемую дозу разведенного таким образом препарата следует вводить не менее 60 мин.

! Перед инфузией приготовленный раствор для парентерального введения следует проверять визуально на наличие механических примесей и изменение цвета.

☉ Дорипенем 500 мг

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила приготовления и введения растворов:

1. Приготовление дозы 500 мг раствора для инфузий (используя флаконы, содержащие 500 мг дорипенема):

- порошок дорипенема растворяют в 10 мл стерильной воды для инъекций или 0,9 % раствора натрия хлорида;
- визуально проверяют суспензию на наличие в ней видимых посторонних частиц (данная готовая суспензия не используется для прямого введения);
- готовую суспензию при помощи шприца и иглы добавляют в инфузионный пакет (бутылку), содержащий 100 мл 0,9 % раствора натрия хлорида или 5 % раствора декстрозы, и аккуратно перемешивают до полного растворения.

2. Приготовление дозы 250 мг раствора для инфузий для пациентов со средней и тяжелой степенью почечной недостаточности (используя флаконы, содержащие 500 мг дорипенема):

- порошок дорипенема растворяют в 10 мл стерильной воды для инъекций или 0,9 % раствора натрия хлорида;
- визуально проверяют суспензию на наличие в ней видимых посторонних частиц (данная готовая суспензия не используется для прямого введения);
- готовую суспензию при помощи шприца и иглы добавляют в инфузионный пакет (бутылку), содержащий 100 мл 0,9 % раствора натрия хлорида или 5 % раствора декстрозы, и аккуратно перемешивают до полного растворения. Отбирают 55 мл раствора из инфузионного пакета или бутылки и выбрасывают (в оставшемся объеме раствора содержится 250 мг дорипенема).

Длительность инфузии раствора дорипенемена 1 час (не менее 60 мин), для пациентов с нарушениями функции почек время инфузии удлиняется и составляет 4 часа.

После добавления к порошку дорипенема стерильной воды для инъекций или 0,9 % раствора натрия хлорида суспензию можно хранить во флаконе в течение 1 часа. Для сохранения микробиологической чистоты приготовленного раствора, его следует использовать немедленно.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | лист 8 | |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

☉ Имепенем+Циластатин 500мг+500 мг

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно)

!!! Лекарственная форма для внутривенного введения не должна вводиться внутримышечно. Имипенем/Циластатин Каби нельзя смешивать или добавлять к другим антибиотикам и другим лекарственным препаратам, за исключением тех, которые указаны ниже. Имипенем/Циластатин Каби для внутривенных инфузий обладает химической несовместимостью с молочной кислотой (лактатом) и не должен готовиться на основе растворителей содержащих лактат. Однако внутривенно препарат Имипенем/Циластатин Каби может вводиться через ту же инфузионную систему, что и раствор, содержащий лактат.

Правила приготовления и введения раствора

Приготовления раствора для инфузии производят в два этапа:

1. Для первичного растворения во флакон с порошком антибиотика добавляют 10 мл соответствующего растворителя из перечня, представленного в Таблице 1.

Таблица 1

| Растворитель | Комнатная температура (25 °C ± 2 °C) |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| | Срок стабильности препарата |
| 0,9% раствор натрия хлорида | 4 часа |
| 10% раствор декстрозы | 4 часа |
| 5% раствор декстрозы и 0,9% раствор натрия хлорида | 4 часа |
| 5% раствор декстрозы и 0,45% раствор натрия хлорида | 4 часа |
| 5% раствор декстрозы и 0,15% раствор калия хлорида | 4 часа |
| Раствор маннитола 5% | 4 часа |
| Раствор маннитола 10% | 4 часа |

Флакон хорошо встряхивают, добиваясь получения однородной суспензии.
!!! Первичную суспензию нельзя использовать для введения.

2. Полученную первичную суспензию переносят во флакон с остальной частью растворителя (90 мл). Общий объем растворителя составляет 100 мл. После проведения описанной выше процедуры концентрация как имипенема, так и циластатина в восстановленном растворе составляет 5 мг/мл. Конечный инфузионный раствор необходимо тщательно встряхнуть до получения прозрачного раствора и использовать незамедлительно. Цвет растворов препарата варьируется от бесцветного до желтого (изменение цвета в этих пределах не влияет на активность препарата). Длительность инфузии Имепенем+Циластатин 500мг+500 мг (100 мл.) 30 мин.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | лист 9 | |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

● Кларитромицин 500 мг

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

!!! Запрещено внутримышечное (в/м) и внутривенное болюсное (в/в струйное) введение.

Правила приготовления и введения растворов:

Раствор для инфузий готовят следующим образом:

1. Добавляют 10 мл стерильной воды для инъекций во флакон с 500 мг лиофилизата. Необходимо использовать только стерильную воду для инъекций, поскольку любой другой растворитель может вызвать образование осадка. Нельзя использовать растворители, содержащие консерванты или неорганические соли.

2. Перед введением приготовленный раствор препарата (500 мг в 10 мл воды для инъекций) должен быть добавлен не менее чем к 250 мл одного из следующих растворов для в/в введения:

- 0,9 % раствор хлорида натрия;
- 5 % раствор декстрозы в растворе Рингера лактат;
- 5 % раствор декстрозы в 0,3 % растворе хлорида натрия;

Полученный раствор препарата рекомендуется использовать немедленно после его приготовления. Не следует смешивать раствор с какими-либо лекарственными средствами или растворителями, если не была первично установлена их физическая или химическая совместимость с кларитромицином в/в.

Кларитромицин вводится после растворения в соответствующем растворителе капельно в течение 60 мин и более.

● Меропенем 500 мг

Способ применения: внутривенно болюсно (в/в струйно) или инфузионно (в/в капельно).

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для приготовления раствора для в/в болюсных (струйных) инъекции 0,5 г препарата растворяют в 10 мл (1 г в 20 мл) воды для инъекций, при этом концентрация раствора составляет 50 мг/мл. Приготовленный раствор рекомендуется вводить сразу после приготовления. Вводят внутривенно медленно в течение 5 минут;

2. Для приготовления раствора для в/в инфузий 0,5 г препарата следует растворить в 10 мл воды для инъекций. Полученный раствор переносят во флакон с совместимой инфузионной средой: 0,9 % раствор натрия хлорида (100 мл) или 5 % раствор декстрозы (100 мл). Концентрация меропенема в растворе должна составлять от 1 до 20 мг/мл. Вводят через систему для в/в инфузий в течение 15-30 минут.

Раствор, приготовленный с использованием 0,9 % раствора натрия хлорида можно хранить не более 3 часов при температуре до 25 °С.

!!! Раствор, приготовленный с использованием 5 % раствора декстрозы, должен быть использован сразу немедленно.

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 | |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | | лист 10 |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: | |

☉ Сульзонцеф 1 г + 1 г

Способ применения: внутримышечно (в/м), внутривенно болюсно (в/в струйно), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Препарат несовместим с раствором Рингера, 2% раствором лидокаина гидрохлорида (первоначальное использование воды для инъекций приводит к образованию совместимой смеси), аминогликозидами (если необходима комбинированная терапия, ее проводят путем последовательной дробной в/в инфузии двух лекарственных средств, используя 2 отдельные системы для в/в переливания; в интервале между введением доз система должна быть промыта совместимым растворителем).

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для в/м введения для растворения используют стерильную воду для инъекций в объеме 6,7 мл. Приготовление раствора для в/м введения с использованием лидокаина выполняется строго по назначению врача! Лидокаин нельзя применять для первоначального растворения, учитывая их несовместимость. Совместимости можно добиться путем двухэтапного приготовления раствора - первоначально порошок растворяют в стерильной воде для инъекций 5,4 мл, а затем разводят 2 % раствором лидокаина гидрохлорида 1,3 мл. до получения 0.5% раствора лидокаина. Суммарный объем растворителя составляет 6,7 мл.

***Внимание!** В/м введение не рекомендуется в случае разовой дозы, превышающей 2 г.

| Общая доза (г) | Эквивалентные дозы цефалепорон+сульбактам (г) | Объем растворителя (мл) | Максимальная конечная концентрация (мг/мл) |
|----------------|-----------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|
| 2,0 | 1,0+1,0 | 6,7 | 125+125 |

2. Для в/в болюсного введения содержимое флакона растворяют в 6,7 мл 5 % раствора декстрозы, 0,9 % раствора натрия хлорида, или стерильной воды для инъекций, затем разбавляют до 20 мл тем же растворителем, который применялся при первичном разведении и вводят в течение 3 мин;

3. Для в/в инфузионного введения содержимое флакона растворяют в 6,7 мл 5 % раствора декстрозы, 0,9 % раствора натрия хлорида, затем разводят до 100 мл тем же растворителем, который применялся при первичном разведении и вводят в/в капельно в течение 15-60 мин;

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

лист 11

☉ Тигециклин 50 мг

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Внутривенная инфузия Тигециклина должна продолжаться в течение 30-60 минут.

Правила приготовления и введения растворов:

1. Перед применением следует растворить содержимое каждого флакона препарата в 0,9% растворе натрия хлорида, 5% растворе декстрозы для инъекций или растворе Рингера лактата в количестве 5,3 мл для получения готового раствора с концентрацией тигециклина 10 мг/мл (5 мл готового раствора содержат 50 мг тигециклина, каждый флакон содержит избыток препарата 6%). Флакон осторожно вращают до полного растворения препарата.

2. Далее 5 мл готового раствора переносят во флакон с раствором для инфузий вместимостью 100 мл (для дозы 100 мг необходимо взять готовый раствор из 2 флаконов, для дозы 50 мг - из одного флакона). Максимальная концентрация конечного раствора для внутривенной инфузии не должна превышать 1 мг/мл.

Важно! Цвет готового раствора должен быть желтым или оранжевым. Если раствор имеет другой цвет или в нем определяются видимые включения, его использование не допускается. Готовый раствор во флаконе можно хранить при комнатной температуре (не выше 25°C) не более 6 часов. В случае если температура хранения выше 25°C, готовый раствор следует использовать немедленно.

Тигециклин следует вводить внутривенно через отдельную инфузионную систему или через Т-образный катетер. Если внутривенный катетер используется для последовательного введения нескольких лекарственных препаратов, то его необходимо промыть перед инфузией препарата с помощью 0,9% раствора натрия хлорида, 5% раствора декстрозы для инъекций или раствора Рингера лактата.

При проведении инфузии следует учитывать совместимость тигециклина и других препаратов, вводимых через один катетер (см. «Совместимость / Несовместимость» с лекарственными препаратами и растворителями при одновременном введении)

Совместимость:

Тигециклин совместим с 0,9% раствором натрия хлорида, 5% раствором декстрозы для инъекций или раствором Рингера лактата. При назначении через Т-образный катетер тигециклин растворенный в 0,9% растворе натрия хлорида или 5% растворе декстрозы для инъекций совместим с амикацином, добутамином, допамина гидрохлоридом, гентамицином, галоперидолом, раствором Рингера лактата, лидокаина гидрохлоридом, метоклопрамидом, морфином, норэпинефрином, пиперациллином/тазобактамом (лекарственная форма, содержащая этилендиаминтетраацетат - ЭДТА), калия хлоридом, пропофолом, ранитидина гидрохлоридом, теofilлином и тобрамицином.

Несовместимость:

!!! Тигециклин фармацевтически несовместим с амфотерицином В, амфотерицином В липосомальным, диазепамом, эзомепразолом и омепразолом.

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|--|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | | |
| | Стандартная операционная процедура | | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | | лист 12 |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | | Отменен: |

☉ Цефотаксим 1 г

Способ применения: внутримышечно (в/м), внутривенно болюсно (в/в струйно), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Цефотаксим фармацевтически несовместим с растворами других антибиотиков в одном шприце или капельнице. Увеличивает риск кровотечений при сочетании с антиагрегантами, нестероидными противовоспалительными препаратами.

Правила приготовления и введения растворов:

- Для приготовления раствора для в/м введения в качестве растворителя используют воду для инъекций или 1 % раствор лидокаина* (1 г разводят в 4 мл растворителя).
- Для внутривенной инъекции в качестве растворителя используют воду для инъекций. 1 г цефотаксима разводят в 4 мл воды для инъекций. Приготовленный раствор вводится в течение 5 минут;
- Для внутривенной инфузии в качестве растворителя используют 0,9 % раствор натрия хлорида или 5 % раствор декстрозы (1 г разводят в 50-100 мл растворителя). Продолжительность инфузии - 50-60 минут.

***Внимание!** Во избежание аллергических и сосудистых реакций у пациента, разведение антибиотиков в растворах лидокаина или новокаина выполнять строго по назначению врача. Раствор препарата, приготовленный с использованием раствора лидокаина, в/в вводить нельзя!

☉ Цефепим 1 г

Способ применения: внутримышечно (в/м), внутривенно болюсно (в/в струйно), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для приготовления раствора для в/м введения в качестве растворителя используют стерильную воду для инъекций, либо 0,5% раствор лидокаина* (сторого по назначению врача). Вводить не более 1 г в одну ягодицу.

Объем растворителя для приготовления раствора для в/м введения указан в таблице:

| Внутримышечное введение | Объем раствора для разведения, мл | Приблизительный объем полученного раствора, мл | Приблизительная концентрация цефепима (мг/мл) |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 г/флакон | 3,0 | 4,4 | 230 |

2. Для приготовления раствора для в/в струйного введения препарат растворяют в 10 мл стерильной воды для инъекций, 5 % растворе декстрозы и 0,9 % растворе натрия хлорида для инъекций и вводят в течение 3-5 минут либо непосредственно в вену, либо в систему для внутривенного введения, через которую в организм пациента поступает совместимый раствор для внутривенного введения.

| Внутривенное введение | Объем раствора для разведения, мл | Приблизительный объем полученного раствора, мл | Приблизительная концентрация цефепима (мг/мл) |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 г/флакон | 10 | 11,4 | 90 |

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|--|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | | |
| | Стандартная операционная процедура | | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | | лист 13 |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | | Отменен: |

3. Для внутривенной инфузии приготовленный раствор для в/в струйного введения переносят во флакон, содержащий 100 мл совместимого раствора для инфузий. Вводят через систему для в/в инфузий в течение не менее 30 минут. Растворы препарата с концентрацией 1-40 мг/мл совместимы с инфузионными растворами: 0,9 % раствор натрия хлорида; 5 % или 10 % раствор декстрозы; раствор Рингера лактат.

Как и все растворы для парентерального применения, перед введением приготовленные растворы препарата следует проверить на отсутствие видимых механических включений. В противном случае запрещается использовать приготовленный раствор.

При хранении порошок и приготовленный раствор могут потемнеть, что не влияет на активность и качество препарата.

***Внимание!** Во избежание аллергических и сосудистых реакций у пациента, разведение антибиотиков в растворах лидокаина или новокаина выполнять строго по назначению врача. Раствор препарата, приготовленный с использованием раствора лидокаина, в/в вводить нельзя!

☉ Цефтриаксон 1 г

Способ применения и дозы: внутримышечно (в/м), внутривенно болюсно (в/в струйно), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Не использовать для разведения препарата кальцийсодержащие растворы!

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для приготовления раствора для в/м введения взрослым, 1 г препарата растворяют в 3,5 мл воды для инъекций или 1 % раствора лидокаина*. Вводить не более 1 г в одну ягодицу.

Для приготовления раствора для в/м введения детям, 1 г препарата растворяют исключительно в 3,5 мл воды для инъекций. Лидокаин запрещен в качестве растворителя в детском и подростковом возрасте!

2. Для приготовления раствора для в/в струйного введения 1 г препарата растворяют в 10 мл воды для инъекций. Вводят внутривенно медленно в течение 5 минут.

3. Для внутривенной инфузии приготовленный раствор для в/в струйного введения переносят во флакон, содержащий 40 мл раствора натрия хлорида изотонического 0,9 % или раствора декстрозы 5 %. Вводят через систему для в/в инфузий в течение 30 минут.

Растворение Цефтриаксона в растворах содержащих Ca²⁺ (раствор Рингера) запрещено!

***Внимание!** Во избежание аллергических и сосудистых реакций у пациента, разведение антибиотиков в растворах лидокаина или новокаина выполнять строго по назначению врача. Раствор препарата, приготовленный с использованием раствора лидокаина, в/в вводить нельзя!

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | | лист 14 |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

● Эртапенем 1 г

Способ применения: внутримышечно (в/м), внутривенно болюсно (в/в струйно), внутривенно инфузионно (в/в капельно).

!!! Эртапенем нельзя смешивать и вводить вместе с другими лекарственными средствами.
Нельзя использовать растворители, содержащие декстрозу (α -D-глюкозу).

Перед введением препарат Эртапенем Дж необходимо растворить, а затем развести.

Правила приготовления и введения растворов:

1. Для приготовления раствора для в/м введения в качестве растворителя используют 1% раствор лидокаина для инъекций (без эpineфрина). Объем растворителя для приготовления раствора для в/м введения 3,2 мл. Приготовленный раствор для в/м введения должен быть использован в течение 1 часа после приготовления.

2. Для приготовления раствора для в/в струйного введения препарат растворяют в 10 мл стерильной воды для инъекций или в 0,9 % растворе натрия хлорида.
Вводят внутривенно медленно не менее 5 минут.

3. Для внутривенной инфузии приготовленный раствор для в/в струйного введения переносят во флакон, содержащий 50 мл раствора натрия хлорида изотонического 0,9 %. Вводят через систему для в/в инфузий не менее 30 минут.

Инфузия должна быть выполнена в течение 6 часов после растворения препарата Эртапенем Дж.

! Приготовленный раствор для в/м инъекции не должен использоваться для в/в инфузий. Цвет растворов препарата Эртапенем варьируется от бесцветного до бледно-желтого (изменение цвета в этих пределах не влияет на активность препарата).

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | лист 15 | |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

4.1 Не требующие разведения антибиотики - инструкции по введению препаратов

☉ Зивакселид 600 мг. В 300 мл.

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила введения:

Инфузионный раствор препарата вводят путем медленной внутривенной инфузии. Продолжительность инфузии не менее 30 - 120 минут.

Запрещается последовательно соединять инфузионные пакеты и добавлять другие препараты к раствору для инфузий. Если необходимо вводить Зивакселид (Линезолид) с другими препаратами, то все лекарственные средства следует вводить по отдельности в соответствии с рекомендуемыми дозами и путями введения.

Инфузионный раствор Зивакселида совместим с:

- 0,9 % раствором натрия хлорида для инъекций;
- 5 % раствором декстрозы для инъекций;
- Раствором Рингера-Локка для инъекций.

!!! Зивакселид фармацевтически несовместим с амфотерицином В, хлорпромазином, диазепамом, фениитоином, эритромицином лактобионат, ко-тримоксазолом (триметоприм + сульфаметоксазол), цефтриаксоном.

☉ Левофлоксацин 500 мг., объем растворителя 100 мл.

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила введения:

Инфузионный раствор препарата вводят путем медленной внутривенной инфузии. Продолжительность инфузии одного флакона (100 мл с 500 мг левофлоксацина) - не менее 60 мин, при введении половины флакона (50 мл с 250 мг левофлоксацина) - не менее 30 мин.

Инфузионный раствор Левофлоксацина совместим с:

- 0,9 % раствором натрия хлорида для инъекций;
- 5 % раствором декстрозы для инъекций;
- 2,5 % раствором Рингера с декстрозой
- комбинированными растворами для парентерального питания (аминокислоты, углеводы, электролиты).

!!! Левофлоксацин фармацевтически несовместим с гепарином или растворами, имеющими щелочную реакцию (например, с раствором бикарбоната натрия).

☉ Метронидазол 500 мг., объем растворителя 100 мл.

Способ применения: внутривенно инфузионно (в/в капельно).

Правила введения:

Инфузионный раствор препарата вводят путем медленной внутривенной инфузии.

Продолжительность инфузии 100 мл (500 мг) не менее 30 - 60 минут.

! Следует избегать внутриартериального введения препарата или попадания в окружающие ткани.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| Подразделения ГБУЗ ПК «КГБ» | ГБУЗ ПК «Краснокамская городская больница» | |
| | Стандартная операционная процедура | № 22\10.4 |
| | НАЗВАНИЕ: Правила и техника разведения антибиотиков | |
| | | лист 16 |
| | Введен в действие: 21 декабря 2023 г. | Отменен: |

5. Техника разведения антибиотиков

1. Убедиться в правильности выбранного антибиотика (по листу назначений врача).
 2. Убедиться в отсутствии противопоказания для применения данного антибиотика (спросить у пациента).
 3. Надеть маску. Провести гигиеническую обработку рук, надеть перчатки.
- Примечание: разведение антибиотиков проводится в помещениях класса А, Б.*
4. Прочитать надпись на флаконе (наименование, доза, срок годности лекарственного препарата).
 5. Вскрыть нестерильным пинцетом алюминиевую крышку или снять пластиковую в центре флакона с лекарственным препаратом и растворителем.
 6. Обработать одноразовой стерильной спиртовой салфеткой, резиновую пробку флакона.
 7. Набрать в шприц нужное количество растворителя. Если ампулы с растворителем прилагаются к флакону с порошком, следует использовать одну из них.
 8. При разведении антибиотиков на 0,1 г (100 000 ЕД) следует взять 1 мл или 0,5 мл растворителя.
- Примечание: необходимое количество жидкости для растворения порошка указано в аннотации к препарату. Неправильно выбранный растворитель способен изменить лекарственное средство и может стать причиной аллергической реакции.*
9. Взять шприц в правую руку. Проколоть стерильной иглой для набора лекарственных веществ резиновую пробку флакона, не касаясь порошка, ввести растворитель.
 10. Снять флакон вместе с иглой для набора лекарственных веществ с подыгольного конуса шприца и, слегка встряхивая флакон, добиться полного растворения порошка.
 11. Надеть иглу для набора лекарственных веществ с флаконом на подыгольный конус шприца.
 12. Набрать в шприц все содержимое флакона или его часть (количество определяется разовой дозой).
- Примечание: при разведении антибиотиков во флаконе может оказаться не одна разовая доза.*
13. Снять флакон вместе с иглой для набора лекарственных веществ с подыгольного конуса.
 14. Надеть и хорошо закрепить на подыгольном конусе одноразовую стерильную иглу для инъекций.
- Примечание: игла для инъекций подбирается в зависимости от способа применения препарата, толщины подкожной клетчатки пациента и места инъекции.*
15. Проверить инъекционную иглу на проходимость – поднять шприц строго в вертикальное положение, выпустить через иглу для инъекций 1-2 капли раствора в колпачок иглы.
 16. Положить в стерильный лоток шприц, спиртовые салфетки.
 17. Вынуть иглу для набора лекарственных веществ из флакона, поместить флакон и иглу в непрокальваемую ёмкость для медицинских отходов класса «Г».

Отмена СОП:

| Инициатор отмены СОП | Дата поступления служебной записки об отмене СОП | Обоснование отмены СОП | Дата отмены | Подпись координатора |
|----------------------|--------------------------------------------------|------------------------|-------------|----------------------|
| | | | | |

Лист согласования

Утверждено Приказом главного врача ГБУЗ ПК "Краснокамская ГБ" № 246 от 01.06.2023г.

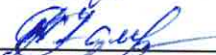
"О разработке, внедрении и применении СОП"

Разработчики: /  / **Калмыкова Н.А./**
/  / **Кушакова О.В./**

Согласовано: /  / **Фоминых Л.М./**

Согласовано: /  / **Яшманова О.К./**

Согласовано: /  / **Корепанова Е.А./**

Согласовано: /  / **Калмыкова Н.А./**

Юрисконсульт: /  / **Маслова Н.В./**