**1 День 02.03.2019**

Подготовка дневника к работе.

**2 День 04.03.2019**

Первый день практики, я провела в микробиологической лаборатории Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» в городе Заозёрном.

В этот день, я ознакомилась с правилами работы в микробиологической лаборатории и нормативными документами:

* СанПиН от 18 мая 2010 г. N58.2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям осуществляющим медицинскую деятельность»
* СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV группы патогенности и возбудителям паразитарных болезней» от 28 января 2008.
* СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов ЛПУ».

Правила работы в микробиологической лаборатории.

1. Работать разрешается в специальной одежде – халате и шапочке. В боксе работают в стерильном халате, маске, шапочке, при необходимости надевают резиновые перчатки и очки. Обязательно меняют обувь.
2. Запрещается выходить за пределы лаборатории в халатах или надевать верхнюю одежду на халат.
3. В лаборатории запрещается курить и принимать пищу.
4. Весь материал, поступающий в лабораторию на анализ, должен рассматриваться как инфицированный. Поэтому при распаковке материала необходимо соблюдать осторожность. Емкости следует обтирать снаружи дезинфицирующим раствором и ставить их на лотки или в кюветы.
5. В случае попадания инфицированного материала на халат, руки, стол, обувь необходимо провести дезинфекцию и сообщить об этом заведующему лабораторией.
6. Зараженный материал обязательно уничтожают автоклавированием. Инструменты, а также поверхность рабочего стола после работы дезинфицируют.
7. Запрещается выносить из лаборатории оборудование, инвентарь, материалы без предварительной их дезинфекции.
8. Пипетки, предметные и покровные стекла и другую посуду, бывшую в употреблении, обеззараживают, погружая в дез. раствор.
9. По окончании работы рабочее место приводят в порядок и тщательно дезинфицируют. Культуры микроорганизмов, необходимые для дальнейшей работы, убирают на хранение в холодильник.

В бактериологической лаборатории ведется следующая документация:

1. Инвентарная книга музейных штаммов культур.

2. Журнал учета движения материала в лаборатории.

3. Журнал учета стерилизации и уничтожения инфицированного материала.

4. Журналы исследований (экспертиз).

Дезинфекция изделий медицинского назначения.

Дезинфекцию изделий медицинского назначения осуществляют:

1. Физический метод (водяной насыщенный пар под избыточным давлением)
2. Химический метод (использование растворов химических средств)

Физический метод дезинфекции надёжен, экологически чист и безопасен для персонала, поэтому в тех случаях, когда позволяет условия при проведении дезин. изделий предпочтительней отдавать этому методу.

Подготовка лабораторной посуды к стерилизации.

1. Перед стерилизацией лаб. посуду тщательно моют и сушат.
2. Пробирки, флаконы, бутылки, колбы закрывают ватно-марлевыми пробками. Поверх пробки на каждый сосуд (кроме пробирок) надевают бумажный колпачок.
3. Чашки Петри стерилизуют в бумаге по 1-5 штук или в пеналах.
4. Пастеровские пипетки по 3-5-10-15 штук заворачивают в плотную обёрточную бумагу. В верхнюю часть каждой пипетки вкладывают кусочек ваты. Во время работы пипетки из пакета вынимают за верхний конец.

Лабораторную посуду стерилизуют:

* В автоклаве 1 атм. 45 мин. 121°С.

Стерилизация питательных сред.

Режимы дезинфекции различных объектов, контаминированных возбудителями III-IV групп патогенности (бактериями, вирусам и грибами и спорами бацилл), дезинфицирующим средствами приведены в инструкциях по их применению.

Далее я ознакомилась со структурой микробиологической лаборатории:

**Структура микробиологической лаборатории**

Лабораторию разделяют на две зоны: «чистая» и «грязная». В чистой зоне располагаются:

 Гардероб для верхней одежды;

Помещение для стерилизации питательных сред и лабораторной посуды (стерилизационная);

Помещение с холодильниками для хранения и приготовления питательных сред (средоварочная), с боксом для розлива питательных сред;

Помещения для работы с документацией и литературой;

Моечная;

Туалетная комната.

В «грязной» зоне размещаются:

 Помещения для приема и регистрации биоматериала (проб);

 Помещения для гельминтологических исследований;

**Инструктаж по технике безопасности**

1. Работать в спецодежде: в халате (а в боксе - в сменном халате), в сменной обуви, шапочке или косынке, а при необходимо­сти - в марлевой повязке.

2. В рабочих помещениях лаборатории запрещается курить, принимать пишу, ходить без надобности между столами и открывать форточки, чтобы не допускать циркуляцию микроорганизмов с током воздуха. В лабораторию нельзя вносить посторонние вещи.

Портфели и сумки складывают в специально отведенном месте.

3. На рабочем месте размещают только оборудование, необходимое для выполнения конкретной работы. Студенты приступа­ют к работе только с разрешения преподавателя и всю работу проводят в строгом соответствии с изучаемой методикой.

4. При использовании спиртовок необходимо следить за их герметичностью, не вынимать фитиль из горящей спиртовки, не зажигать одну спиртовку от другой, не пользоваться спиртовкой вблизи легковоспламеняющихся жидкостей. Не оставлять без надобности горящую спиртовку, пламя гасить только колпачком.

5. Студенты не должны включать и пользоваться электричес­кими приборами без разрешения преподавателя.

6. Во время работы в лаборатории на руках не должно быть колец, перстней и накладных ногтей. Ногти должны быть коротко острижены.

7. Во избежание инфицирования рук работать только бактериологической петлей и пинцетом. Использованные инструменты и предметы необходимо прожигать над пламенем горелки или помещать в дезинфицирующий раствор.

8. Если в процессе работы инфицированный материал попал на кожу, слизистую оболочку глаз или в рот, необходимо срочно поставить в известность преподавателя и при его непосредственном участии провести необходимые меры по обеззараживанию.

9. При попадании на поверхность стола капель раствора, со­держащих микроорганизмы, необходимо извлечь пинцетом ватный тампон, смочить его в 70% этиловом спирте или в 3% водном растворе хлорамина и обработать инфицированные места. Лучше всего эту работу провести под контролем преподавателя.

10. Мазки из исследуемых микроорганизмов необходимо фиксировать над пламенем горелки или в фиксирующем растворе.

11. Отсасывание исследуемого материала необходимо произ­водить с помощью стерильных автоматических или полуавтоматических пипеток. При использовании стеклянных мерных пипеток выходное отверстие закрывают ватным тампоном, и отсасывание проводят с использованием резиновой груши.

12 Во время работы нельзя класть на стол инструменты, пипетки, ватные пробки, предметные и покровные стекла. Все должно находиться в штативе, фарфоровых стаканчиках, на столиках для предметных стекол и в других, специально отведенных местах.

13. Все засеянные пробирки и чашки помещаются в термостат или сдаются преподавателю.

14. Использованные при лабораторных исследованиях предметные стекла, пипетки, шпатели сразу же погружают в банки с дезинфицирующим раствором, затем моют и кипятят. Отработанные чашки Петри и пробирки с посевами микроорганиз­мов собирают в биксы и передаются преподавателю для автоклавирования. Зараженный материал и ненужные культуры подлежат обязательному уничтожению, желательно в тот же день.

15. Уборку помещений лаборатории проводить влажным способом. Перед работой в боксе и предбокснике необходимо включать бактерицидные лампы. Поверхность стола, где проводится работа с культурами микроорганизмов, следует дезинфицировать путем протирания 70% этиловым спиртом.

16. Не допускается вынос инфицированного материала за пределы помещений лаборатории. Культуры микроорганизмов, необходимые для дальнейшей работы, хранятся в холодильнике, который опечатывается в конце рабочего дня.

Подпись общего руководителя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.п. организации

**3 День 05.03.2019**

Третий день практики я начала в отделе «Приём и регистрация проб».

Биоматериал привозят из районных больниц в специальных контейнерах (сумки-холодильники)

Регистрация поступивших проб ведется в трех направлениях:

1. Запись на направление на анализ (порядковый номер);
2. Делается запись направления в журнал, в котором указывается порядковый номер, дата отбора и доставки биоматериала, ФИО пациента, домашний адрес, цель исследования и наименование исследования.
3. Регистрация в электронную лабораторную информационную систему (ЛИС) под специальным кодом, под которым подразумевается название исследования.

Чашки Петри я нумеровала в соответствии с приложенным к нему направлением, на котором был написан номер пациента, если это была пробирка (пример: мазок из зева или носа и т.д.) я ее также нумеровала и ставила по порядку в штатив. Для удобства раскладывания чашек Петри имеется специальный лоток, покрытый марлей.

**4 День 6.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Далее я работала в отделе «Средаварочная».

Это комната для приготовления и розлива питательных сред. Здесь находятся весы, мерная посуда, pH метр, питательные среды, печь, раковина, холодильник. После взвешивания, сухие питательные среды растворяют в дистиллированной воде, доводят до кипения, стерилизуют в автоклаве. Хранение питательных сред осуществляется в холодильниках, шкафах. Среды всегда должны быть подписаны и указана дата приготовления. Я ознакомилась с этапами приготовления питательных сред.

**Этапы приготовления питательных сред**

**1. Подготовка и стерилизация посуды и пробок для питательных сред.**

Посуду вымыть, просушить. Посуду для питательных сред запрещается использовать в других целях, т.к. примеси посторонних веществ могут препятствовать росту микроорганизмов. Стеклянную посуду (колбы, флаконы, пробирки), которые используются для приготовления питательных сред, необходимо высушить в сухожаровом шкафу и подвергнуть стерилизации в автоклаве.

Флаконы, пробирки колбы, бутылки закрывают ватными стерилизуемыми пробками.

Ватные пробки стерилизуют в автоклаве при 1 атм в течение 40 мин и затем тщательно высушивают в сушильном шкафу.

При использовании чашек Петри необходимо предварительно простерилизовать их в автоклаве при 1 атм. (121°С) 45 мин.

Стерилизацию проводят либо в специальных биксах, либо чашки заворачивают в плотную бумагу.

**2. Требования к питательным средам**

1. Питательность – наличие всех питательных веществ;

2. Реакция рН – 7,2 (слабощелочная);

3. Оптимальная влажность.

4. Определенная вязкость.

5. Изотоничность – соответствие 0,5% раствору натрия хлорида.

6. Стерильность, чтобы другие микробы не препятствовали росту изучаемой микрофлоры.

7. Прозрачность.

**3. Контроль готовых сред**

Чтобы среда была готова к использованию, ее проверяют:

1)На стерильность – чашки со средой ставят в термостат на 2 суток, если на чашках не будет признаков роста микроорганизмов, то среды считаются стерильными.

2)Химический – определение рН среды, содержание азота, пептона, хлоридов и др.

3) Биологический – на питательность. Среды засевают микроорганизмами и по их росту судят о питательных свойствах среды.

Далее я изучила классификцию питательных сред

**4. Классификация питательных сред**

1. По степени сложности:

- Простые;

- Сложные.

2. По происхождению:

- Натуральные (МПБ – мясо-пептонный бульон, пептонная вода и др.);

- Синтетические.

3. По консистенции:

- Жидкие;

- Полужидкие;

- Плотные. Для их получения в среду добавляют агар-агар, полученный из морских водорослей, при застывании которого среда становится плотной.

4. По целевому назначению:

- Основные: (мясо-пептонный бульон, питательный агар и др.) применяются для выращивания большинства микроорганизмов.

- Элективные: для выращивания определенного вида микроба.

- Дифференциально-диагностические: для отличия одних микроорганизмов от других (среды Гисса с добавлением углеводов).

- Консервирующие: предназначены для первичного посева при длительной транспортировке исследуемого материала.

 дифференциально-диагностическая и селективная

Селективная среда с маннитом и желчью

1. **Приготовление питательных сред**

Сегодня я готовила сложную дифференциально-диагностическую среду Плоскирева и разливала ее по стерильным чашкам Петри, которые были взяты из сухожарового шкафа. После разливания среды, чашка не закрывается полностью, а остается приоткрытой до подсушивания среды, согласно паспорта на питательную среду. Розлив проводится в специальной комнате, которая перед работой в ней обрабатывается ультрафиолетом.

Характристика среды Плоскирева

Данная среда способствует лучшему росту некоторых бактерий (возбудители брюшного тифа, паратифов, дизентерий) и подавляет рост других (кишечная палочка и пр.). Содержит питательный агар с лактозой, бриллиантовым зеленым, солями желчных кислот, минеральными солями и индикатором (нейтральный красный). Лактозонегативные колонии вырастают бесцветными, лактозопозитивные – красными. На некоторых модификациях среды Плоскирева выявляется еще и способность сальмонелл выделять сероводород: выросшие колонии чернеют.

Агар Плоскирева выпускают в сухом виде.

Способ приготовления

55 г агара Плоскирева размешать в 1 л дистиллированной воды, прокипятить 2-3 мин до полного расплавления агара, разлить в стерильные чашки Петри слоем 5-6 мм, оставить их открытыми в течение 1,5 ч при температуре 18-25 ° С для застывания и подсушивания.

Хранение

Агар Плоскирева гигроскопичен, светочувствительный.

Хранить герметично закрытым в помещении с относительной влажностью воздуха не более 60% и температурой от 2 до 25 ° С

Срок годности среды Плоскирева указанный на упаковке.

Далее я приготовила универсальную среду питательный агар или МПА. Он также разливается по стерильным чашкам Петри, крышками полностью не закрывается до полного остывания среды.

Характеристика среды

ПИТАТЕЛЬНЫЙ АГАР или МПА (мясо-пептонный агар) используют для выращивания бактерий, содержит гидролизат кильки, экстракт дрожжей, агар, хлорид натрия и дистиллированную воду. Растворяют ингредиенты, кипятят, фильтруют, стерилизуют (120° С 20 минут). Затем разливают в стерильные пробирки или чашки Петри. На чашке с агаром видны разнообразные колонии микробов, выросшие в при посеве воздуха.

Способ приготовления

Приготовление МПБ состоит в следующем. К 1 л мясной воды добавляют 1 % Пептона, 0,5 % Поваренной соли. Устанавливают реак­цию среды (рН 7,2-7,4), кипятят, фильтруют, разливают по колбам и стерилизуют при давлении 0,1 МПа 15-20 мин.

Хранение

МПА гигроскопичен.

Хранить герметично закрытым в помещении с относительной влажностью воздуха не более 60% и температурой от 2 до 25 ° С

После приготовления и розлива питательных сред по стерильным чашкам Петри, я поставила их в термостат для проверки на стерильность (24 часа при температуре 37,0 С°)

После я заполняла журналы регистрации.

**5 День 7.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Потом я в отделе «Средоварочная» готовила среду Эндо

Характеристика среды Эндо.

Среда Эндо — дифференциально-диагностическая питательная среда, предназначенная для выделения Escherichia coli. Названа по имени предложившего её японского бактериолога Сигэру Эндо (1869—1937). Обладает слабыми селективными свойствами, компоненты среды подавляют рост грамположительных бактерий.

Готовая к употреблению среда Эндо имеет бледно-розовый цвет либо бесцветна

После приготовления среды я разлила ее по стерильным чашкам Петри и поставила в термостат для постановки пробы на стерильность (24 часа при температуре 37,0°С).

Далее я готовила следующие питательные среды:

ЖЕЛТОЧНО-СОЛЕВОЙ АГАР ЧИСТОВИЧА - для культивирования стафилококков. Содержит питательный агар, желток куриного яйца, повышенные концентрации хлорида натрия (8-10%), которые не препятствуют размножению стафилококков и обеспечивают элективность среды для данных микробов. Среда позволяет дифференцировать лецитиназопозитивные стафилококки, вокруг колоний которых образуются зоны помутнения с перламутровым оттенком.

  КРОВЯНОЙ АГАР питательная среда для выявления гемолитических свойств бактерий. К расплавленному остуженному (до 45-50° С) питательному агару асептически добавляют 5-10% дефибринированной крови, хорошо перемешивают и сразу же разливают в чашки Петри. Вокруг выросших колоний отчетливо видны прозрачные зоны гемолиза.

Мною было приготовлено 23 чашки ЖСА и 12 чашек кровяного агара,

А так же взято 13 мазков на наличие стафилококковых инфекций и 3 мазка посеяла на чашки на наличие коклюша.

Далее я работала с журналами для регистрации клиентов.

**6 День 8.03.2019**

Работа с дневником. Я изучила реакцию РПГА (реакция прямой гемагглютинации).

**Прямая гемагглютинация**

Реакция прямой гемагглютинации (РПГА) используется для выявления поверхностных антигенов микроорганизмов и эритроцитов, а также антител к ним.
К стандартным диагностикцумам, содержащим антигены, добавляют исследуемый материал (сыворотку). Скорость прямой реакции агглютинации связана с количеством исследуемого материала, количеством и концентрацией сыворотки, температурой окружающей среды

**7 День 9.03.2019**

Работа с дневником.

**8 День 11.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Варила среду Эндо и ЖСА.

 Далее я производила посев на среду ЖСА для выявления Staphylococcys aureus. (Гнойно-воспалительные инфекции)

Посев — один из стационарных методов культивирования микроорганизмов на питательных средах.

В зависимости от содержания исследуемых бактерий в образце, проводят посев на плотные питательные среды (для получения изолированных колоний и определения чистоты культуры).

Если в исследуемом материале содержание микроорганизмов незначительное, то посев проводят на жидкие среды обогащения.

Во время посева материала необходимо исключить попадание других микроорганизмов, поэтому нельзя разговаривать во время посева, работу производить быстро и соблюдать технику личной безопасности.

Инструменты для посева микроорганизмов

1. Микробиологический шпатель.

2. Пастеровская пипетка.

3. Бактериальная петля.

Возбудителями гнойных инфекций в основном являются условно-патогенные бактерии, принадлежащие к S. aureus et epidermidis, S. pyogenes et faecalis, E. coli, Proteus sp, K. pheumoniae, Enterobacter sp, P. aeruginosa, Bacteroides sp и другие аспорогоненные анаэробы.

Исследуемыйматериал я засевала на чашки с желточно-солевым (ЖСА) и кровяным МПА, инкубируют при 370С сутки.На 2 день учитывают характер роста колоний на обеих средах. На желточно-солевом агаре колонии стафило­кокка имеют ровные края, гладкую поверхность, вокруг колонии образуется радужный венчик в результате расщепления лецитина яичного желтка ферментом лецитовителлазой; цвет пигмента колоний варьирует от золотистого до белого. На кровяном МПА вокруг колоний образуются зоны гемолиза. Из типичных для стафилококка колоний делают мазок, окрашивают его по Граму, микроскопируют. Оставшуюся часть колонии пересевают на скошенный МПА для получения чистой культуры. На 3 день проводят идентификацию выделенной культуры стафилококка с дифференциацией основных видов в соответствии с таблицей 2, определяют чувствительность к антибиотикам методом бумажных дисков и фаговар (набор для фаготипирования состоит из фагов 21 типа, разделенных на 4 группы; при внутрибольничных инфекциях наиболее часто встречаются фаговары 77 и 80).

 Культивирование происходитна кровяном агаре при 35-37°С, в течение 24-48 часов; среда Эндо агар – при 35-37°С в аэробных условиях, в течение 24 часов; ЖСА - при 35-37°С в аэробных условиях, в течение 24-48 часов. Чашки с биологическим материалом просматривают ежедневно. При наличии роста в жидких средах, производят высев на кровяной агар.

При появлении роста на плотных средах проводят учет колоний различной морфологии, учитывая их рост на секторах: рост колоний микроорганизмов на только  I секторе - скудный рост; на I-II секторах - умеренный рост; на III- IV секторах – массивное количество.

Проводят видовую идентификацию микроорганизмов и определяют чувствительность к антибактериальным препаратам. Отрицательный результат исследования выдается при отсутствии роста на всех питательных средах в течение 3-5 суток (при исследовании на анаэробы на 8 сутки).

При обнаружении бактерий указывается  характер роста на первичных питательных средах и средах обогащения и чувствительность к антибактериальным  препаратам. При выделении ассоциации микроорганизмов, в ответе перечисляют все виды микроорганизмов и отмечают, имеется ли преимущественный рост какого - либо из них.

В некоторых случаях у выделенных чистых культур стафилококка определяют, каталазы, лизоцимной активности.

**9 День 12.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Варила питательные среды Плоскирева, МПА и МПБ.

Производила посевы из зева и носа на среду Плоскирева, а также высевала колонии бактерий на ЖСА.

В этот день я проводила диагностику стрептококковых инфекций.

Исследуемый материал засевают на кровяной МПА в чашках Петри. После выращивания в термостате при 370С в течение суток учитывают характер роста колоний (колонии очень мелкие, величиной с булавочную головку, круглые, мутноватые, матовые). Слизистые колонии типичны для свежевыделенных штаммов, стрептококка, матовые – для вирулентных стрептококков с высоким содержанием М-протеина, блестящие – для невирулентных штаммов. На кровяном МПА стрептококки вызывают α–гемолиз (зеленоватая зона вокруг колоний) или β-гемолиз (полностью прозрачная зона гемолиза). Негемолитические стрептококки обычно непатогенны. На 3 день учитывают характер роста (на сахарном МПБ рост стрептококка в виде придонно-пристеночного осадка, сама среда прозрачна), готовят мазок в окраске по Грамму и проводят идентификацию выделенной культуры стрептококка по антигенным свойствам. Серогруппу стрептококков определяют в реакциях коагглютинации с целью выявления группоспецифического полисахаридного антигена А, используя группоспецифические сыворотки (обычно групп A, B, C, F, G). Большинство патогенных для человека стрептококков являются β-гемолитическими и относятся к группе A. Серовар выделенной культуры стрептококка выявляют с помощью реакции агглютинации (выявление типового протеинового антигена М, по которому выделяют около 100 сероваров) с типоспецифическими стрептококковыми сыворотками.

**10 День 13.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

В отделе «средоварочная» варила КУА, МПБ, Сабуро, среды Гисса.

## В этот день я наблюдала, как фельдшер-лаборант проводила микробиологическую диагностику заболеваний, вызываемых гноеродными условно-патогенными грамотрицательными аэробными микроорганизмами.

Для выделения культуры синегнойной палочки (Pseudomonas aeruginosa)исследуемый материал засевают в чашки Петри на МПА или на селективную среду - ЦПХ-агар с цитилпиридиний хлоридом, ингибирующим рост сопутствующей микрофлоры. По­севы инкубируют при 370 С в течение суток. Pseudomonas aeruginosa обра­зует круглые, плоские, слизистые колонии. Среда окрашивается в сине-зеленый цвет в результате выработки водорастворимого пигмента – пиоцианина. Палочки окрашиваются по Граму отрицательно, подвижны. Идентификация культур Р.aeruginosa проводится по биохимическим свойствам и образованию пигмента.

Для эпидемиологического анализа госпитальных инфекций определяют серовары Pseudomonas aeruginosa с помощью реакции агглютинации, а также пиоциновары и фаговары.

Далее я готовила сложную дифференциально-диагностическую среду Плоскирева и разливала ее по стерильным чашкам Петри, которые были взяты из сухожарового шкафа. После разливания среды, чашка не закрывается полностью, а остается приоткрытой до остывания среды. Розлив проводится в специальной комнате, которая перед работой в ней обрабатывается ультрафиолетом.

**11 День 14.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Сегодня я изучила микробиологическая диагностику анаэробной инфекции.

Раневую анаэробную инфекцию у человека вызывают как спорообразующие анаэробные бактерии (Clostridium perfringens, Clostridium novy, Clostridium oedematiens, Clostridium septicum, Clostridium sordelli, Clostridium histolyticum), так и неспорообразующие анаэробные микроорганизмы родов Bacteroides, Peptococcus, Peptostreptococcus, Veilonella и др.

Производят посев исследуемого материалана среды Цейсслера (анаэробный кровяной МПА), Китт-Тароцци, желточно-солевой агар (ЖСА) и молоко. В молоке через 3-4 часа образуется губкообразный сгусток, погруженный в прозрачную жидкость. На среде Китт-Тароцци через сутки регистрируется помутнение и образование газа, на ЖCA - черные колонии в глубине агарового столбика, на среде Цейсслера – шероховатые (реже – гладкие), крупные, плоские сероватые колонии с зоной гемолиза. В глубине плотных питательных сред образуются колонии в виде чечевичек, дисков, комочков ваты и т.д. В мазках из колоний обнаруживают крупные грамположительные палочки. Для выделения чистой культуры возбудителей газовой гангрены типичные колонии пересевают на среду Китт-Тароцци и идентифицируют.

Определение лецитиназной активности. Положительная реак­ция на лецитиназу проявляется в виде помутнения взвеси лецитина. При отрицательной реакции, которая наблюдается при нейтрализации фермента соответствующей антисывороткой, жидкость остается прозрачной.

Окончательную идентификацию выделенных клостридий газовой гангрены проводят с помощью биопробы путем постановки реакции нейтрализации с поливалентными и моновалентными сыворотками для выявления и типирования экзотоксинов клостридий.

Далее я сварила среды КУА, ЖСА, Кровяной агар, среду Сабуро.

После я брала мазок из носа и зева на наличие стафилококковых инфекций и засеяла их на среду ЖСА, промаркировала чашку Петри и поставила ее в термостат на 24 часа при температуре и 37 градусов. Проведено проб 4.

**12 День 15.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Брала мазки из зева и носа, а также производила посев биологического материала на питательные среды КУА для выделения коклюша и производила посев мочи «по секторам» на кровяной агар.

## Сегодня я изучила микробиологическую диагностику столбняка и неклостридиальной анаэробной инфекции.

 Для обнаружения столбнячной палочки обычно исследуют шовный и перевязочный материал, а в случае неясного течения болезни гной, кровь, кусочки тканей, выделения из матки, секционный материал. Возможно выявление столбнячного токсина в исследуемом материале с помощью РНГА. С этой целью к исследуемому материалу добавляют эритроциты, нагружен­ные антителами к столбнячному токсину. Положительная реакция характеризуется выпадением эритроцитов с в виде осадка с фестончатыми краями.

Материал засевают на кровяной агар Цейсслера или селективные среды (кровяной агар с желчью и канамицином), посевы инкубируют при 370С в бескислородной или газовой атмосфере, состоящей из смеси азота, водорода, кислорода. Через 2-3 дня на поверхности агара образуются небольшие выпуклые серовато-белые колонии с ровными краями. Идентификацию культуры проводят в соответствии с признаками.

Далее я работала с журналами для регистрации пациентов.

**13 День 16.03.2019**

Работа с дневником.

**14 День 18.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

Варила питательную среду Плоскирева, Сабуро, КУА, МПА, ЖСА.

Сегодня я изучила микробиологическую диагностику БГКП, брюшной тиф, паратиф.

Возбудителями брюшного тифа и паратифов (А, В) являются бактерии рода Salmonella, в состав которого входят два вида: Salmonella enterica с 6 подвидами (включая возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов – всего более 2400 сероваров) и Salmonella bongori (редко встречающиеся сальмонеллы). Возбудитель брюшного тифа обозначается как Salmonella серовара Typhi (Salmonella enterica spp. enterica ser. typhi, прежнее назва­ние Salmonella typhi), паратифа А — Salmonella серовара Paratyphi A, паратифа В — Salmonella серовара Paratyphi В.

Выбор материала и метода микробиологической диагностики этих заболеваний зависит от стадии патогенеза. На первой неделе заболевания и в течение всего лихорадочного периода возбудитель можно выделить из крови (гемокультура), с конца второй и на третьей неделе — из мочи (уринокультура) и испражнений (копрокультура). Высокий процент высеваемости возбудителя отмечается при исследовании костного мозга (выделение миелокультуры). Удается обнаружить сальмонеллы в скарификате розеол (розеоло-культура), ликворе, содержимом две­надцатиперстной кишки, секционном материале. У реконвалесцентов исследуют испражнения и желчь (выделение биликультуры). Начиная со второй недели заболевания проводят серологи­ческое исследование. Микроскопическое исследование материала от больного не проводится, т.к. все энтеробактерии (как патогенные, так и непатогенные, например, E.coli) по морфологическим свойствам идентичны.

Методы определения БГКП

К БГКП относят следующие роды из семейства Enterobacteriaceae: Escherichia, Enterobacter, Citrobacter, Klebsiella, Serratia. БГКП представляют собой мелкие грамотрицательные палочки, в основном подвижные (кроме бактерий рода Klebsiella), не образующие эндоспор.
Они не обладают оксидазной активностью, ферментируют лактозу и глюкозу с образованием кислоты и газа при температуре 37 °С. Исследование на присутствие БГКП в молочных продуктах проводят в несколько этапов.

Определение бродильного титра. Метод основан на способности БГКП сбраживать в питательной среде лактозу с образованием кислоты и газа при 37±1 °С в течение 24 ч. В молочной промышленности для определения бродильного титра используют среду Кесслера, в которую в качестве углевода вносят лактозу; в качестве вещества, ингибирующего рост других групп бактерий, - бычью желчь, в качестве индикатора - генцианвиолет. Среду разливают в пробирки с поплавками для обнаружения газообразования.
По окончании инкубации пробирки просматривают. При отсутствии газообразования во всех пробирках с засеянными разведениями дают заключение об отсутствии в продукте БГКП. При наличии же газообразования считают, что БГКП обнаружены в исследуемом объеме.
Пересев БГКП на среду Эндо. Для подтверждения принадлежности бактерий, вызвавших брожение в среде Кесслера, материал из забродивших пробирок пересевают на среду Эндо. С этой целью дно чашки Петри с застывшей средой Эндо делят карандашом по стеклу на 4 или 8 секторов. Из забродивших пробирок со средой Кесслера берут петлей немного жидкости и проводят ею расширяющимся зигзагом штрих по поверхности агара, начиная от центра сектора к краю чашки. Для получения изолированных колоний петлю не отрывают от поверхности агара. Чашки Петри переворачивают вверх дном и ставят в термостат при 37±1 °С. После 24 ч инкубации определяют характер выросших колоний. На среде Эндо БГКП образуют блестящие красные или розовые колонии с металлическим блеском или без него.
Окрашивание препаратов из характерных колоний по Граму. Не менее чем из 5 колоний готовят мазки и окрашивают их по Граму.

**15 День 19.03.2019**

Принимала участие в приеме и разборе биоматериала. Регистрировала направления в ЛИС (лабораторная информационная система).

В этот день практики я изучила сан.бак исследование воздуха и воды и смывов.

**Аспиратор ПУ-1Б** предназначен для автоматического отбора проб биологических аэрозолей при проведении санитарного контроля воздуха различных помещений и атмосферного воздуха. Прибор обеспечивает отбор проб аэрозолей на плотную питательную среду импакционным осаждением (обьемы от 50 до 1000 л, чашки Петри 90 и 100 мм).

Отобранные пробы анализируются в лабораторных условиях с применением стандартных методик.

Далее я провела сан. Бак исследования водопроводной питьевой воды методом мембранных фильтров.

Вода может быть фактором распространения таких инфекционных заболеваний как холера, брюшной тиф, паратифы, дизентерия, гепатит А, полиомиелит, лептоспироз, сибирская язва, туляремия, туберкулез, Q-лихорадка, грибковые заболевания. В основном вода загрязняется через сточные воды.

Непосредственное определение в воде патогенных микробов очень трудоемко, поэтому сначала определяют наличие СПМ, а затем определяют патогенных возбудителей.

Безопастность воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием нормативам по следующим индикаторным показателям для:

* питьевой воды централизованного водоснабжения – термотолерантным колиформным бактериям, общим колиформным бактериям, общему микробному числу, колифагам, спорам сульфитредуцирующих клостридий (Сан Пин 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»);
* воды басейнов – общим колиформным бактериям, колифагам, термотолерантным колифорным бактериям, синегнойной палочке, золотистому стафилококку, отсутствию возбудителей кишечных инфекций (Сан Пин 2.1.2 10-39-2002 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов»);
* требования к качеству воды при нецентрализованном водоснабжении. Санитарная охрана источников (Сан Пин 8-83-98 РБ-98);
* методы санитарно-микробиологического анализа питьевой воды. Методические указания (МУК4.2.1018-01санитарно-микробиологический анализ питьевой воды).

Санитарно-показательными микробами для воды считают бактерии группы кишечной палочки – колиформные бактерии. Под этим общим названием объединяют бактерии семейства Enterobacteriaceae, родов Escherichia, Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella. Это грамотрицательные, не образующие спор и не обладающие оксидазной активностью палочки, ферментирующие глюкозу и лактозу и маннит до кислоты и газа при 37°С в течение 24-48 часов. Данные бактерии выделяются во внешнюю среду с испражнениями человека и теплокровных организмов.

Среди колиформных микроорганизмов выделяют группу термотолерантных бактерий, которые ферментируют лактозу при 44°С в течение 24 ч. Эти бактерии являются показателями свежего фекального загрязнения.

Метод мембранной фильтрации.

Берут объем воды равный 300 мл и фильтруют по 100 мл через разные стерильные нитроцеллюлозные фильтры, фильтры (используются микрофильтрационные установки с диаметром фильтрующей поверхности 35 или 47 мм и вакуумным насосом для создания разрежения 0,5-1 атм), которые затем накладывают на поверхность дифференциальной диагностической среды Эндо. Подсчитывают количество красных лактозоположительных колоний на среде Эндо, готовят из колоний мазки, окрашивают по Граму в поисках грамотрицательных палочек, определяют оксидазный тест, который должен быть у энтеробактерий отрицательным.

Затем пересевают колонии с грамотрицательными палочками и отрицательным оксидазным тестом на полужидкую среду с лактозой (маннитом, глюкозой) и инкубируют в термостате при 37°С в течение 24 часов для определения количества общих колиформных бактерий. Для определения термотолерантных колиформных бактерий посев производят в среду, подогретую до 44оС, и инкубируют в термостате при 44оС в течение 24 часов.

Колонии учитывают как общие колиформные бактерии при отрицательном оксидазном тесте, ферментации лактозы или маннита (глюкозы) при 37оС с образованием кислоты и газа.

Колонии учитывают как термотолерантные колиформные бактерии при отрицательном оксидазном тесте и ферментации лактозы или маннита (глюкозы) при 44оС с образованием кислоты и газа.

Отбор проб и доставка в лабораторию смывов с объектов внешней среды и рук.

При проведении санитарно-бактериологических исследований смывов в основном ограничиваются выявлением бактерий группы кишечной палочки, обнаружение их расценивается как одно из подтверждений нарушения санитарного режима.

При взятии смывов с оборудования, инвентаря, посуды, столовых приборов записывается: номер образца по порядку, место взятия смыва, в каком техническом и санитарном состоянии находилось оборудование (инвентарь, посуда и т. д.), с которого взят смыв, время забора.

При взятии смывов с рук записывается: номер по порядку, фамилия, имя и отчество сотрудника, выполняемая работа, время забора.

Доставка проб должна производиться в термоконтейнерах.

Время доставки проб продуктов и смывов в лаборатории для осуществления исследования не должно превышать двух часов, так как затягивание этого срока отражается на достоверности результатов анализа.

Техника взятия смывов

Взятие смывов производится с помощью стерильных увлажненных ватных тампонов. Стерильные ватные тампоны на стеклянных, металлических или деревянных палочках, вмонтированных в пробирки с ватными пробками, заготавливают заранее в лаборатории. В день взятия смывов в каждую пробирку с тампоном наливают (в условиях бокса над горелкой) по 5 мл стерильного 0,1% водного раствора пептона таким образом, чтобы ватный тампон не касался жидкости.

Непосредственно перед взятием смыва тампон увлажняют средой.

Смывы с крупного оборудования и инвентаря берут с поверхности 100 см2, для ограничения поверхностей используют шаблон (трафарет), сделанный из проволоки. Трафарет имеет площадь 25 см2, чтобы взять смывы с площади в 100 см2 его накладывают 4 раза в разных местах поверхности контролируемого объекта.

При взятии смывов с мелких инструментов обтирается вся поверхность предмета, при заборе смывов с тарелок протирают всю внутреннюю поверхность. При взятии смывов с мелких предметов одним тампоном протирают три одноименных объекта— три тарелки, три ложки и т. п. У столовых приборов протирают их рабочую часть.

При исследовании стаканов протирают внутреннюю поверхность и верхний наружный край стакана на 2 см вниз.

При взятии смывов с рук протирают тампоном ладонные поверхности обеих рук, проводя не менее 5 раз по каждой ладони и пальцам, затем протирают межпальцевые пространства.

При взятии смывов с санитарной одежды протирают 4 площадки по 25 см2 — нижнюю часть каждого рукава и 2 площадки с верхней и средней частей передних пол спецовки. С различных мест полотенца берут 4 площадки по 25 см2.

**16 День 20.03.2019**

В этот день я изучила этапы исследования дисбактериоза.

На состав микробных сообществ различных полостей организма влияют самые разнообразные факторы: состав и качество пищи, курение и употребление алкоголя, нормальная перистальтика и своевременное опорожнение кишечника и мочевого пузыря, качество пережёвывания пищи и даже характер трудовой деятельности (сидячий или иной). Однако наибольшее воздействие оказывают заболевания, патогенез которых включает изменения физико-химических свойств эпи­телиальных поверхностей и приём антимикробных препаратов. Стойкие нарушения микробных ценозов называют дисбактериозами(дисмикробиоценозами), среди них, безусловно, превали­руют поражения микрофлоры кишечника.

Показания для бактериологической диагностики дисбактериоза кишечника – дли­тельно протекающие инфекции и расстройства, при которых не удаётся выделить патогенные энтеробактерии; затяжной период реконвалесценции после перенесённой кишечной инфекции; дисфункции ЖКТ на фоне или после проведённой антибиотикотерапии или у лиц, постоянно контактирующих с антимикробными препаратами. Исследования также следует проводить у больных с болезнями злокачественного роста, страдающих диспептическими расстройствами, у лиц, подготавливаемых к операциям на органах брюшной полости, а также у недоношенных или травмированных новорождённых и при наличии бактериемии и гнойных процессов, трудно под­дающихся лечению (язвенные колиты и энтероколиты, пиелиты, холециститы и др.). Посевы изучают на наличие патогенных микроорганизмов и на нарушение соотношений микрофлоры. Для обогащения в качестве обязательных рекомендуют использовать среды Мюл­лера-Хитона,селенитовый бульон, магниевую среду; для культивирования – среды Плоскирева, Эндо и Левина (одна из них градиентная), КА, среду Цёйсслера,среду Сабуро,среду Блаурокка или тиогликолевый бульон и др. Патогенные бактерии определяют на средах с анти­биотиками; исследования на дисбактериоз проводят для получения основных критериев и пока­зателей. Результаты исследования следует считать объективными при анализе роста изолиро­ванных колоний, у которых можно изучить морфологию и подсчитать их общее количество на чашку Петри. При сплошном росте анализ следует повторить, производя высев из больших разведении. Факультативные бактерии культивируют 24-48 ч при 37°С, бифидобактерии – 48 ч, анаэробы и бактероиды – 4-5 сут в анаэростате, посевы на среде Сабуро– 96 ч при 28-30°С. После идентификации производят пересчёт содержания микроорганизмов каждой таксономической группы на 1 г исследуемого материала. *К* оценке результатов следует подходитьосторожно*,*т.к. состав кишечной микрофлоры подвержен различным колебаниям и необходимо отличать истинный дисбактериоз от дисбактериальных реакций (сдвиги в составе микрофлоры незначительны либо кратковременны и не требуют специфической коррекции). При истинном дисбактериозе нарушения микробного ценоза обычно коррелируют с клиническими проявлениями, и их нормализация достаточно длительна (20-30 сут). При выдаче результатов следует указать на наличие или отсутствие патогенной микрофлоры и дать состав присутствующих микроорганизмов. При наличии дисбактериоза необходимо указать следующие параметры:

Содержание общего количества Escherichia coli, полноценных в ферментативном отношении.

Наличие гемолитических Escherichia coli (в %).

Наличие прочих условно-патогенных бактерий (в %).

Наличие ассоциаций грамотрицательных бактерий, плазма-коагулирующего стафилококка и других ассоциаций.

Наличие бактерий рода Proteus.

Наличие грибов рода Candida.

Наличие или отсутствие бифидобактерии, лактобактерий, бактероидов и прочих в минималь­ных разведениях фекалий.

Наличие ассоциаций аэробных и анаэробных бактерий.

Следует отразить имеющиеся позитивные или негативные сдвиги; при обнаружении патогенной микрофлоры необходимо изучить её чувствительность к антибактериальным препаратам или бактериофагам. При определении чувствительности следует отдать предпочтение антибиотикам узкого спектра действия для возможно более селективного подавления патогенов. Содержание различных бактерий в фекалиях здоровых взрослых лиц и детей первого года жизни(сначала цифры для взрослых, после запятой- для детей) Количество бактерий в 1 г испражнениий (указывается только степень, цифру 10 не пишу, например вместо 108-109пишу 8-9):

Бифидобактерии (8-9, 9-10)

Бактероиды (9-10, 8)

Лактбациллы(6-7, 6-8)

Молочнокислый стрептококк (6-8, 7-8)

Спорообразующие анаэробные клостридии (5,---)

Эшерихии ферментирующие лактозу (7-8, 7-8)

лактозодефектные (5-7, 6-7)

не ферментирующие лактозу (5-7, 6-7)

Протеус (4, 3)

**17 День 21.03.2019**

В этот день я изучила утилицизацию отработанного материала в микробиологической лаборатории.

согласно приложения 2 к СП 1.3.2322-08. Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней.
Бактериологические посевы допускается обеззараживать в паровом стерилизаторе водяным насыщенным паром под давлением 1,5 кГс/см2 (132 +/- 2) °C 60 мин; в паровом стерилизаторе водяным насыщенным паром под давлением 2,0 кГс/см2 (132 +/- 2) °C 90 мин. для бактерий, образующие споры.
После автоклавирования расплавленный агар становиться жидким - он сливается в систему канализации после физического обеззараживания.
п.5.1. СанПин 2.1.7.2790-10 Выбор методов безопасного обеззараживания и/или обезвреживания отходов классов Б зависит от мощности и профиля медицинской организации, наличия установок по обеззараживанию/ обезвреживанию отходов, способа обезвреживания/уничтожения отходов, принятого на административной территории (сжигание, вывоз на полигоны, утилизация).
п.5.4. СанПин 2.1.7.2790-10 Физический метод обеззараживания отходов классов Б и В, включающий воздействие водяным насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, радиационным, электромагнитным излучением, применяется при наличии специального оборудования - установок для обеззараживания медицинских отходов.

Правила и методы утилизации медицинских отходов в РФ

В настоящий момент в России нет отдельного федерального закона о медицинских отходах, где было бы четко прописано понятие "медицинские отходы", содержались правила по их сбору, временному хранению, транспортировке, захоронению или уничтожению, определялась ответственность за исполнения каждого из этапов, а также меры, применяемые в случае нарушений.

Правила обращения с медицинскими отходами регламентируются санитарными правилами и нормами N2.1.7.2790-10 от 12 декабря 2010 года " Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами".

В соответствии с Санитарными правилами и нормами медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания [подразделяются на пять классов опасности](http://www.rg.ru/2010/12/12/sanpin-medothody-site-dok.html):

Класс А - эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (далее - ТБО).

Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными.

Пищевые отходы всех подразделений организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, кроме инфекционных, в том числе фтизиатрических.

Класс Б - эпидемиологически опасные отходы.

Инфицированные и потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, предметы загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями. Патологоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и так далее).Пищевые отходы из инфекционных отделений.Отходы из микробиологических, клинико-диагностических лабораторий, фармацевтических, иммунобиологических производств, работающих с микроорганизмами 3-4 групп патогенности. Биологические отходы вивариев (здание или отдельное помещение для содержания (иногда и разведения) лабораторных животных). Живые вакцины, непригодные к использованию.

Класс В - чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.

Материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями. Отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиологических производств, работающих с микроорганизмами 1-2 групп патогенности.

Отходы лечебно-диагностических подразделений фтизиатрических стационаров (диспансеров), отходы микробиологических лабораторий, осуществляющих работы с возбудителями туберкулеза.

Класс Г - токсикологически опасные отходы 1-4 классов опасности.

Лекарственные (в том числе цитостатики), диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию.

Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование. Отходы сырья и продукции фармацевтических производств.

Отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения и другие.

Класс Д - радиоактивные отходы.

Все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

К отходам, в зависимости от их класса, предъявляются различные [требования по сбору, временному хранению и транспортированию](http://medbuy.ru/articles/chto-zhe-delat-s-medicinskimi-othodami).

Система сбора, временного хранения и транспортирования медицинских отходов должна включать следующие этапы:

- сбор отходов внутри организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность;

- перемещение отходов из подразделений и временное хранение отходов на территории организации, образующей отходы;

- обеззараживание/обезвреживание;

- транспортирование отходов с территории организации, образующей отходы;

- захоронение или уничтожение медицинских отходов.

Сбор отходов класса А осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Цвет пакетов может быть любой, за исключением желтого и красного. Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров. Емкости для сбора отходов и тележки должны быть промаркированы "Отходы. Класс А". Заполненные многоразовые емкости или одноразовые пакеты доставляются с использованием средств малой механизации и перегружаются в маркированные контейнеры, предназначенные для сбора отходов данного класса, установленные на специальной площадке (помещении). Многоразовая тара после опорожнения подлежит мытью и дезинфекции. Транспортирование отходов класса А организуется с учетом схемы санитарной очистки, принятой для данной территории, в соответствии с требованиями санитарного законодательства к содержанию территорий населенных мест и обращению с отходами производства и потребления.

Для организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, имеющих выпуск хозяйственно-бытовых сточных вод в общегородскую систему канализации, предпочтительной системой удаления отходов пищевого сырья и готовой пищи от пищеблоков и буфетов, является сброс пищевых отходов в систему городской канализации путем оснащения внутренней канализации измельчителями пищевых отходов (диспоузерами).

Временное хранение пищевых отходов при отсутствии специально выделенного холодильного оборудования допускается не более 24 часов.

Крупногабаритные отходы класса А собираются в специальные бункеры для крупногабаритных отходов. Поверхности и агрегаты крупногабаритных отходов, имевшие контакт с инфицированным материалом или больными, подвергаются обязательной дезинфекции перед их помещением в накопительный бункер.

Отходы класса Б собираются в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокалываемую) упаковку (контейнеры) желтого цвета или имеющие желтую маркировку.

Для сбора острых отходов класса Б должны использоваться одноразовые непрокалываемые влагостойкие емкости (контейнеры). Емкость должна иметь плотно прилегающую крышку, исключающую возможность самопроизвольного вскрытия.

Для сбора органических, жидких отходов класса Б должны использоваться одноразовые непрокалываемые влагостойкие емкости с крышкой (контейнеры), обеспечивающей их герметизацию и исключающей возможность самопроизвольного вскрытия.

Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора отходов класса Б должна быть закреплена на специальных стойках-тележках или контейнерах.

После заполнения пакета не более чем на 3/4, сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении завязывает пакет или закрывает его с использованием бирок-стяжек или других приспособлений, исключающих высыпание отходов класса Б. Твердые (непрокалываемые) емкости закрываются крышками. Перемещение отходов класса Б за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается.

При окончательной упаковке отходов класса Б для удаления их из подразделения (организации) одноразовые емкости (пакеты, баки) с отходами класса Б маркируются надписью "Отходы. Класс Б" с нанесением названия организации, подразделения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица.

Медицинские отходы класса Б из подразделений в закрытых одноразовых емкостях (пакетах) помещают в контейнеры и затем в них перемещают на участок по обращению с отходами или помещение для временного хранения медицинских отходов, до последующего вывоза транспортом специализированных организаций к месту обеззараживания/обезвреживания. Доступ посторонних лиц в помещения временного хранения медицинских отходов запрещается.

Патологоанатомические и органические операционные отходы класса Б (органы, ткани и так далее) подлежат кремации (сжиганию) или захоронению на кладбищах в специальных могилах на специально отведенном участке кладбища в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Обеззараживание таких отходов не требуется.

Работа по обращению с медицинскими отходами класса В организуется в соответствии с требованиями к работе с возбудителями 1-2 групп патогенности, к санитарной охране территории и профилактике туберкулеза.

Отходы класса В подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции) физическими методами (термические, микроволновые, радиационные и другие). Применение химических методов дезинфекции допускается только для обеззараживания пищевых отходов и выделений больных. Вывоз необеззараженных отходов класса В за пределы территории организации не допускается.

Отходы класса В собирают в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокалываемую) упаковку (контейнеры) красного цвета или имеющую красную маркировку. Жидкие биологические отходы, использованные одноразовые колющие (режущие) инструменты и другие изделия медицинского назначения помещают в твердую (непрокалываемую) влагостойкую герметичную упаковку (контейнеры).

Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора отходов класса В должна быть закреплена на специальных стойках (тележках) или контейнерах.

После заполнения пакета не более чем на 3/4, сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении, завязывает пакет или закрывает с использованием бирок-стяжек или других приспособлений, исключающих высыпание отходов класса В.

Твердые (непрокалываемые) емкости закрываются крышками. Перемещение отходов класса В за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается.

При окончательной упаковке отходов класса В для удаления их из подразделения одноразовые емкости (пакеты, баки) с отходами класса В маркируются надписью "Отходы. Класс В" с нанесением названия организации, подразделения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица.

Медицинские отходы класса В в закрытых одноразовых емкостях помещают в специальные контейнеры и хранят в помещении для временного хранения медицинских отходов.

Использованные ртутьсодержащие приборы, лампы (люминесцентные и другие), оборудование, относящиеся к медицинским отходам класса Г, собираются в маркированные емкости с плотно прилегающими крышками любого цвета (кроме желтого и красного), которые хранятся в специально выделенных помещениях.

Сбор, временное хранение отходов цитостатиков и генотоксических препаратов и всех видов отходов, образующихся в результате приготовления их растворов (флаконы, ампулы и другие), относящихся к медицинским отходам класса Г, без дезактивации запрещается. Отходы подлежат немедленной дезактивации на месте образования с применением специальных средств.

Лекарственные, диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию, собираются в одноразовую маркированную упаковку любого цвета (кроме желтого и красного).

Сбор и временное хранение отходов класса Г осуществляется в маркированные емкости "Отходы. Класс Г". Вывоз отходов класса Г для обезвреживания или утилизации осуществляется специализированными организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Сбор, хранение, удаление отходов класса Д осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации к обращению с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, нормами радиационной безопасности.

Вывоз и обезвреживание отходов класса Д осуществляется специализированными организациями по обращению с радиоактивными отходами, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Смешение отходов различных классов в общей емкости недопустимо.

Способы обработки медицинских отходов

В большинстве стран, ратифицировавших Базельскую конвенцию 1992 года, нормы и правила утилизации и транспортировки медицинских отходов базируются на ее положениях, что предполагает использование технологий, ведущих к уничтожению около 90% медицинских отходов и дезинфекции с последующей утилизацией оставшихся 10%. В то же время многие страны, в том числе и Россия, по-прежнему используют для утилизации большинства медицинских отходов метод захоронения на специальных полигонах с предварительной дезинфекцией.

В современном мире основными способами обработки медицинских отходов являются:

Химическая дезинфекция

Химическая дезинфекция чаще всего производится с использованием хлорсодержащих веществ. Химическая дезинфекция часто сочетается с механическими процессами, например, измельчения или растворения, чтобы обеспечить полное проникновение химических веществ.

Сжигание с использованием инсинераторов

Инсинерация - это контролируемый процесс сжигания медицинских отходов в специальной печи (инсинераторе). Отходы, предназначенные для сжигания в инсинераторе, можно не сортировать, так все отходы подвергаются полному уничтожению.

Стерилизация водяным паром под давлением и при температуре более 100° с использование автоклавов

Автоклав - аппарат для стерилизации водяным паром под давлением и при температуре более 100°. Автоклав применяют для стерилизации перевязочных материалов, белья, инструментов, посуды для бактериологических лабораторий, питательных сред для выращивания микроорганизмов и др. Автоклавы также могут использоваться для стерилизации медицинских отходов перед утилизаций на свалке.

Принцип действия  автоклава основан на возрастании температуры кипения воды при повышении давления.

Медицинские отходы, подвергшиеся дезинфекции в автоклаве, необходимо дополнительно обработать - спрессовать, измельчить или раздробить, так, чтобы отходы были неидентифицируемы и не могли быть повторно использованы в других целях. После стерилизации и уплотнения, медицинские отходы могут быть объединены с бытовыми отходами и утилизации на общей свалке.

Использование микроволн

Использование микроволн для дезинфекции медицинских отходов одно из недавних новшеств в этой области. Микроволновая обработка может быть осуществлена как стационарно, так и на передвижных объектах. Для этого типа дезинфекции отходы обычно предварительно измельчаются, затем смешиваются с водой и подвергаются микроволновому излучению. Тепло и пар, образующиеся в ходе обработки, обеспечивают равномерный нагрев всех отходов и эффективно нейтрализуют все биологические препараты. Измельчение уменьшает объем отходов до 80%, при этом переработанные отходы могут быть утилизированы на обычной свалке.

Альтернативным методом стерилизации медицинского оборудования, материалов и медицинских отходов является стерилизация с помощью ионизирующего, радиоактивного или инфракрасного излучения. Стерилизационный эффект ионизирующего излучения является результатом воздействия на обменные процессы клетки, тогда как радиоактивное и инфракрасное излучение, высокочастотные колебания оказывают свое бактерицидное действие с помощью тепла, развиваемого в обрабатываемом предмете. Не все медицинские отходы можно повергнуть стерилизации этим способом (некоторые микроорганизмы радиоустойчивы). Риск облучения персонала, хотя и минимальный, также является недостатком этого способа.

**18 День 22.03.2019**

Дифференцированный зачет.