**Лекция №** 6

**Тема Стерилизация и дезинфекция.**

План:

1.Виды стерилизации

2.Дезинфекции, объекты, режимы,

3.Аппаратура и правила работы с ней.

**Стерилизация** – это обеспложивание, т. е. полное осво­бождение объектов окружающей среды от микроорганиз­мов и их спор.

Стерилизацию производят различными способами:

1. физическими (воздействие высокой температуры, УФ-лучей, использование бактериальных фильтров);
2. химическими (использование различных дезинфектантов, антисептиков);
3. биологическим (применение антибиотиков).

В лабораторной практике обычно применяют физические способы стерилизации.

Возможность и целесообразность использования того или иного способа стерилизации обусловлена особенностя­ми материала, подлежащего стерилизации, его физически­ми и химическими свойствами.

**Физические способы**

Прокаливание в пламени горелки или фламбирование – способ стерилизации, при котором происходит полное обеспложивание объекта, так как погибают и вегетатив­ные клетки, и споры микроорганизмов. Обычно прокали­вают бактериологические петли, шпатели, пипетки, пред­метные и покровные стекла, мелкие инструменты.

**Сухожаровая стерилизация**

Стерилизацию сухим жаром или горячим воздухом осуществляют в печах Пастера (сушильных сухожаровых шкафах).

Сухим жаром стерилизуют в основном лабораторную посуду при Т 160-165 °С и при этой температуре стерилизуют 1 ч.

Стерилизацию в печи Пастера можно проводить при различном температурном режиме и экспозиции (время стерилизации

Жидкости (питательные среды, изотонический раствор хлорида натрия и др.), предметы из резины и синтетиче­ских материалов стерилизовать сухим жаром нельзя, так как жидкости вскипают и выливаются, а резина и синтети­ческие материалы плавятся.

Стерилизацию паром производят двумя способами:

1) паром под давлением;

2) текучим паром.

Стерилизацию паром под давлением производят в авто­клаве. Этот способ стерилизации основан на воздействии на стерилизуемые материалы насыщенного водяного пара при давлении выше атмос­ферного. В результате та­кой стерилизации при однократной обработке поги­бают как вегетативные, так и споровые формы микроорганизмов.

Для проверки эффективности стерилизации в автоклав помещают пробирку с заведомо споровой культурой. После автоклавирования пробирку переносят в термостат на 24—48 ч, отмечают отсутствие или наличие роста. Отсутствие роста свидетельствует о правильной работе прибора.

2.Стерилизацию текучим паром производят в аппарате Коха. Этот способ применяют в тех случаях, когда % стерилизуемый объект изменяется при температуре выше 100 °С. Текучим паром стерилизуют питательные среды, и содержащие мочевину, углеводы, молоко, картофель, желатин и др.

Дробную стерилизацию можно проводить также в свертывателе Коха.

Свертыватель Коха используют для свертывания сыво­роточных и яичных питательных сред, причем одновре­менно с уплотнением среды происходит ее стерилизация.

**Стерилизация ультрафиолетовым облучением**

Стерилизацию УФ-лучами производят при помощи специальных установок — бактерицидных ламп. УФ-лучи обладают высокой антимикробной активностью и могут вызвать гибель не только вегетативных клеток, но и спор. УФ-облучение применяют для стерилизации воздуха в больницах, операционных, детских учреждениях и т. д. В микробиологической лаборатории УФ-лучами обрабатыва­ют бокс перед работой.

**Механическая стерилизация при помощи бактериальных фильтров**

Стерилизацию фильтрованием применяют тех случа­ях, когда стерилизуемые предметы изменяются при нагре­ваний. Фильтрование проводят с помощью бактериальных фильтров, изготовленных из различных мелкопористых материалов. Поры фильтров должны быть достаточно мелкими (до 1 мкм), чтобы обеспечить механическую задержку бактерий, поэтому некоторые авторы относят фильтрование к механическим способам стерилизации.

Методом фильтрования стерилизуют питательные среды, содержащие белок, сыворотки, некоторые антибиоти­ки, а также отделяют бактерии от вирусов, фагов и экзотоксинов.

**Дезинфекция**

В микробиологической практике применяют различные дезинфицирующие вещества: 3—5% растворы фенола, 5—10% растворы лизола, 1—5% растворы хлорамина, 3—6% растворы перекиси водорода, 1—5% растворы формалина, растворы сулемы в разведении 1:1000 (0,1%), 70° спирт и др.

Дезинфекции подвергают отработанный патологиче­ский материал (гной, кал, моча, мокрота, кровь, спинно­мозговая жидкость) перед сливом его в канализацию. Обеззараживание проводят сухой хлорной известью или 3—5% раствором хлорамина.

Загрязненные патологическим материалом или культу­рами микроорганизмов пипетки (градуированные и пасте­ровские), стеклянные шпатели, предметные и покровные стекла опускают на сутки в стеклянные банки с 3% раствором фенола или перекиси водорода.

По окончании работы с заразным материалом лаборант должен обработать дезинфицирующим раствором рабочее место и руки. Поверхность рабочего стола протирают кусочком ваты, смоченным 3% раствором фенола. Руки дезинфицируют 1% раствором хлорамина. Для этого ват­ный шарик или марлевую салфетку смачивают дезинфици­рующим раствором и протирают левую кисть, потом правую, а затем моют руки теплой водой с мылом.

Выбор дезинфицирующего вещества, его концентрация и длительность воздействия (экспозиция) зависят от био­логических свойств микроба и от той среды, в которой будет происходить контакт дезинфицирующего вещества с патогенными микроорганизмами. Например, сулема, фе­нол, спирты непригодны для обеззараживания белковых субстратов (гной, кровь, мокрота), так как под их влияни­ем происходит свертывание белков, а свернувшийся белок предохраняет микроорганизмы от воздействия' дезинфици­рующих веществ.

При дезинфекции материала, инфицированного споро­выми формами микроорганизмов, применяют 5% раствор хлорамина, 1—-2,5% растворы активированного хлорами­на, 5—10% растворы формалина и другие вещества.

Дезинфекцию, которую проводят на протяжении всего дня по ходу работы, называют текущей, а по окончании работы-—заключительной.

**Биологическая стерилизация**

Биологическая стерилизация основана на применении антибиотиков. Этот метод используют при культивирова­нии вирусов.

**Химические способы**

Этот вид стерилизации применяют ограниченно, и он служит в основном для предупреждения бактериального загрязнения питательных сред и иммунобиологических препаратов (вакцин и сывороток).

К питательным средам чаще всего прибавляют такие вещества, как хлороформ, толуол\* эфир. При необходимо­сти освободить среду от этих консервантов ее нагревают на водяной бане при 56 °G (консерванты испаряются).

Для консервирования вакцин, сывороток пользуются мертиолатом, борной кислотой, формалином и т. д.

**Контрольные вопросы для закрепления:**

1.Виды стерилизации

2.Дезинфекции, объекты, режимы,

3.Аппаратура и правила работы с ней.

Рекомендуемая литература

- обязательная;

Учебное пособие по общей микробиологии КМФК, 2010

- дополнительная;

Камышева К.С. Микробиология, основы эпидемиологии и методы микробиологических исследований. – Феникс, 201