



Уничтожение микроорганизмов в окружающей среде

# Методы стерилизации и дезинфекции

- \* **Стерилизацией** называют полное уничтожение микроорганизмов и их спор на инструментах, посуде, медикаментах и т.д.
- \* **Дезинфекцией** называют полное уничтожение патогенных микроорганизмов на объектах окружающей среды с помощью химических веществ - дезинфектантов

# Методы стерилизации и дезинфекции

- ❖ Термическая: паровая и воздушная(сухожаровая).
- ❖ Химическая: газовая или химическими растворами
- ❖ Радиационная стерилизация — применяется в промышленном варианте
- ❖ Метод мембранных фильтров — применяется для получения небольшого количества стерильных растворов, качество которых может резко ухудшиться при действии других методов стерилизации

# Термическая стерилизация

## \* Обжигание и кипячение

**Обжигание** в настоящее время для стерилизации инструментов не используется. Метод можно применять в домашних условиях при невозможности использования других. Обжигание металлических инструментов проводится открытым пламенем. Обычно на металлический поднос кладут инструмент, наливают небольшое количество этилового спирта и поджигают его.

**Кипячение** долгое время было основным способом стерилизации инструментов, но в последнее время применяется редко, так как при этом методе достигается температура лишь в  $100^{\circ}\text{C}$ , что недостаточно для уничтожения спорозоных бактерий.

Инструменты кипятят в специальных электрических стерилизаторах различной емкости. Инструменты в раскрытом виде (шприцы в разобранном виде) укладывают на сетку и погружают в дистиллированную воду (возможно добавление гидрокарбоната натрия - до 2% раствора).

Обычное время стерилизации - 30 минут с момента закипания.

# Химическая стерилизация (растворами антисептиков)

- ❖ Стерилизация растворами химических антисептиков, также как лучевая и газовая стерилизация, относится к **холодным способам стерилизации** и не приводит к затуплению инструментов, в связи с чем применяется для обработки прежде всего режущих хирургических инструментов.

Для стерилизации в основном используют три раствора: тройной раствор, 96° этиловый спирт и 6% перекись водорода. В последнее время для холодной стерилизации оптических инструментов стали применять спиртовой раствор хлоргексидина, первомур и другие.

Для холодной стерилизации инструменты полностью погружают в раскрытом (или разобранном) виде в один из указанных растворов. При замачивании в спирте и тройном растворе инструменты считаются стерильными через 2-3 часа, в перекиси водорода - через 6 часов.

- \* Данный метод представляет интерес для стерилизации растворов, содержащих лекарственные вещества, изменяющиеся при воздействии высокой температуры.

В качестве антисептиков находят применение: фенол, трикрезол, хинозол, нипагин, нипазол, хлорэтон, меркурофен и цефирол. В литературе имеются также сообщения о применении для этой цели хлоркрезола, хлорбутола, фенилмеркурнитрата, соединений четвертичного аммония (бензалконий, цетримид) и некоторых других веществ.

# Стерилизация ионизирующим излучением

Антимикробная обработка может быть осуществлена с помощью ионизирующего излучения ( $\gamma$ -лучи), ультрафиолетовых лучей и ультразвука. Наибольшее применение в наше время получила стерилизация  $\gamma$ -лучами.

- \* **Радиационный метод** или лучевую стерилизацию  $\gamma$ -лучами, применяют в специальных установках при промышленной стерилизации однократного применения- полимерных шприцев, систем переливания крови, чашек Петри, пипеток и др.хрупких и термолабильных изделий.
- \* Используются изотопы  $^{60}\text{Co}$  и  $^{137}\text{Cs}$ . Доза проникающей радиации должна быть весьма значительной - до 20-25 мкГр, что требует соблюдения особо строгих мер безопасности. В связи с этим лучевая стерилизация проводится в специальных помещениях и является заводским методом стерилизации (непосредственно в стационарах она не производится).
- \* Стерилизация инструментов и прочих материалов проводится в герметичных упаковках и при целостности последних сохраняется до 5 лет. Герметичная упаковка делает удобным хранение и использование инструментов (необходимо просто вскрыть упаковку). Метод выгоден для стерилизации несложных одноразовых инструментов (шприцы, шовный материал, катетеры, зонды, системы для переливания крови, перчатки и пр.) и получает все более широкое распространение. Во многом это объясняется тем, что при лучевой стерилизации нисколько не теряются свойства стерилизуемых объектов.

# Стерилизация ультрафиолетовым излучением

- \* Источники УФ-излучения (длина волны 260 нм) — ртутные кварцевые лампы. Их мощное бактериостатическое действие основано на совпадении спектра испускания лампы и спектра поглощения ДНК микроорганизмов, что может являться причиной их гибели при длительной обработке излучением кварцевых ламп,
- \* при недостаточно мощном действии УФ в прокариотической клетке активизируются процессы световой и темновой репарации, то есть клетка восстанавливается.
- \* Метод применяется для стерилизации помещений, оборудования в биксах, а также для стерилизации дистиллированной воды.

# Механический метод стерилизации. Бактериальная фильтрация

- \* **Механический метод стерилизации** с помощью микропористых фильтров имеет некоторые преимущества по сравнению с методами тепловой стерилизации, когда раствор подвергается воздействию высокой температуры. Для многих растворов термолabile веществ он по существу является вообще единственным доступным методом стерилизации.
- \* Широкое применение находят **микропористые фильтры** на химико-фармацевтических заводах и при производстве вакцин и сывороток.



Бактериальные  
фильтры