#### Самарский государственный медицинский университет

Кафедра инфекционных болезней с курсом эпидемиологии

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Заведующий кафедрой инфекционных болезней

 с курсом эпидемиологии

= А.А. Суздальцев =

" " \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2003 г.

ЛЕКЦИЯ

по эпидемиологии для студентов 5 курса медико – профилактического факультета доцента, кандидата медицинских наук Б.Г.Перевозчикова.

Тема**: Основы дезинфектологии.**

Обсуждена на заседании ПМК кафедры

 "\_\_\_ "\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2003 г.

 Протокол N \_\_\_

 Самара - 2003 г.

 План чтения лекции.

 Введение.

1. Дезинфекция, ее виды и методы. Стерилизация изделий медицинского назначения.

2. Дезинсекция. Камерная дезинфекция, дезинсекция и санитарная обработка.

3. Дератизация, ее методы и средства.

 4. Контроль эффективности и качества дезинфекционных мероприятий

 Заключение.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ющук Н.Д., Жогова М.А., Бушуева В.В. Эпидемиология. М.: Медицина, 1993.

2. Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н И. Инфекционные болезни и эпидемиология.- М.: Гэотар, Медицина, 2000.

3. Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней / Под ред. В.И. Покровского. Т.1. – М.: Медицина, 1993.

4. Пособие по организации дезинфекционного и стерилизационного режимов в кабинетах и амбулаторно – поликлинических поликлинических учреждениях. – М., 1992.

5. Профилактика внутрибольничных инфекций. Руководство для врачей / под ред. Е.П. Ковалевой, Н.А. Семиной . – М.: ТОО « Рарогь », 1993.

6. Приказ МинЗдрава СССР № 254 « О развитии дезинфекционного дела в стране ». М., 1991.

7. Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения. М. - 1998.

8. Вилькович В.А. Дезинфекционное дело. М.: Медицина, 1987.

9. ОСТ 42 – 21 – 2 – 85 « Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы.

10. Приказ МинЗдрава СССР № 770 « О введении в действие отраслевого стандарта с 1986 года ». М., 1986.

11. Санитарно – эпидемиологические требования к проведению дератизации. СП 3.5.3.1129-02, М., 2002.

 12. Санитарно – эпидемиологические требования к организации и проведению

 дезинсекционных мероприятий против синантропных насекомых.

 СП 3.5.2.1376 – 03, М.,2003.

Учебно-материальное обеспечение

I. Полилюкс с набором светосхем.

1.Светосхемы:

- дезинфекция, её виды и методы;

- химическая классификация дезинфекционных средств;

- токсико – гигиеническая классификация инсектицидных препаратов;

* сравнительная характеристика современных родентицидов.

 С О Д Е Р Ж А Н И Е Л Е К Ц И И

 **Введение.**

Непременным условием реализации механизма передачи эпидемического процесса является наличие возбудителей инфекционных заболеваний на различных объектах внешней среды, при контакте с которыми происходит заражение людей. Для снижения интенсивности инфекционной заболеваемости и ликвидации отдельных инфекционных болезней проводятся противоэпидемические мероприятия направленные на уничтожение возбудителей болезней (бактерии, вирусы, риккетсии, простейшие, грибы, токсины и др.) различными способами.

В комплексе мер по борьбе инфекционными болезнями, рассмотренных на предыдущей лекции, дезинфекция не выделяется как отдельное мероприятие, так как применение ее вне общей системы (вакцинация, госпитализация и т.д.) как самостоятельного противоэпидемического мероприятия оказывается мало эффективным. Дезинфекция является одним из существенных звеньев комплекса противоэпидемических мероприятий в целом.

1. Дезинфекция, ее виды и методы. Стерилизация изделий медицинского назначения.

Дезинфекция - это процесс уничтожения или удаления возбудителей на объектах окружающей среды (факторах передачах) как в профилактических целях, так и по эпидемическим показаниям.

Целью дезинфекции является - уничтожения как патогенных так и условно – патогенных микроорганизмов путем разрыва механизма передачи; этим она отличается от стерилизации, при которой уничтожают все виды микроорганизмов и их споровые формы, т.е. достигается полное их обеспложивание.

В настоящее время дезинфектологии (дезинфекционное дело) включает в себя несколько разделов:

1. Собственно дезинфекцию.
2. Дезинсекцию.
3. Дератизацию.
4. Стерилизацию.

Дезинфекционные мероприятия специфичны и направлены на уничтожение возбудителей определенной инфекционной болезни. При этом учитывается механизм передачи возбудителя данной инфекции, степень возможного обсеменения окружающей среды и другие эпидемиологические признаки.

 Для проведения дезинфекции необходимо знать:

* что подлежит обеззараживанию;
* когда должна быть проведена дезинфекция;
* чем ее проводить;
* как ее осуществить.

**Дезинфекция**

**Профилактическая Очаговая**

 **Текущая Заключительная**

Профилактическая дезинфекция проводится постоянно и регулярно независимо от эпидемической обстановки.

Её выполняют тогда, когда источник инфекции не обнаружен, но предполагается его наличие. При проведении профилактической дезинфекции исходят из предположения, что инфекционный больной мог быть или есть среди здоровых людей, но остался невыявленным (носитель или больной острой или хронической бессимптомной формами инфекции) и выделяет в окружающую среду возбудителей, которые попадают на те или иные предметы.

Таким образом, целью профилактической дезинфекции является создание таких условий на эпидемически значимых объектах, которые бы способствовали гибели попавших туда возбудителей инфекционных болезней.

Профилактическая дезинфекция обязательно проводится на эпидемически значимых объектах:

1. Местах скопления людей: вокзалы, гостиницы, общежития, общественные туалеты, парикмахерские, бани, бассейны, клубы, театры, вокзалы, метро, вагоны, пароходы
2. Лечебные учреждения: родильные дома, больницы, поликлиники, санатории
3. Детские дошкольные учреждения, школы и другие образовательные учреждения.
4. Предприятия общественного питания, пищевой промышленности и

 переработки животного сырья.

1. Водопроводные станции, очистные сооружения и др. объекты.

Профилактическую дезинфекцию осуществляют персонал объектов(учреждений) и работники дезинфекционных учреждений различных форм собственности.

Текущая дезинфекция производится в очаге инфекционного заболевания в присутствии больного (у постели больного), с целью немедленного уничтожения возбудителя инфекции после его выведения из организма больного или носителя. Для этого обеззараживанию подвергают в первую очередь выделения, с которыми возбудители выводятся из организма. Этот вид дезинфекции проводится многократно, в течении дня, чем и достигается систематическое уничтожение возбудителей инфекционных заболеваний, выделяемых больным.

Объектами текущей дезинфекции являются:

* выделения больного;
* предметы, с которыми больной соприкасался;
* помещение, в котором он находится.

Текущая дезинфекция проводится младшим и средним медицинским персоналом лечебных учреждений, а до госпитализации больного и в случае оставления больного на дому - лицами, непосредственно ухаживающими за больным и хорошо проинструктированными.

Заключительная дезинфекция осуществляется в очаге после удаления (госпитализации, выздоровления, выезда или смерти больного) источника инфекции с целью полного освобождения эпидемического очага от возбудителей болезни. Эпидемиологическая эффективность этого мероприятия тем выше, чем быстрее она проведена после удаления из очага больного.

Особенности проведения заключительной дезинфекции:

* дезинфекция проводится в строго определенной последовательности регламентируемой руководящими документами;
* дезинфекция проводится не позднее 12 часов после удаления источника инфекции;
* при проведении дезинфекции широко используется камерный метод обработки;
* заключительная дезинфекция может осуществляться дезинфекционными растворами в повышенных концентрациях, так как обеззараживание проводится в отсутствие больных;
* расход на единицу площади составляет 400 – 500 мл на 1 кв. метр;
* после соответствующей экспозиции – 45 мин. Производится обычная обработка помещений.

Заключительная дезинфекция проводится сотрудниками дезинфекционных учреждений любых форм собственности и профессиональным дезинфекционным персоналом лечебных учреждений, заявка на её проведение подаётся не позднее 1 часа.

Предметы, подлежащие дезинфекции, отличаются друг от друга: по степени и характеру зараженности патогенными возбудителями, физическим свойствам и другим параметрам. Указанные различие обуславливают необходимость выбора таких способов и средств, которые бы обеспечили успешное обеспечение процесса обеззараживания.

В практических условиях для целей дезинфекции применяются механические, физические, биологические и химические методы обеззараживания или их комбинации.

Механический метод - это удаление возбудителей с поверхностей зараженных объектов механическим путем: протирание влажной ветошью, проветривание, смывание водой или растворами поверхностно - активных веществ, обработка помещений пылесосами и др. Благодаря механической очистке удается снизить плотность заражения объектов до 80 %, что уменьшает вероятность инфицирования людей.

Физический метод. Этот метод включает применение для дезинфекции:

* высоких температур: сжигание, прокаливание, кипячение, пастеризация, действие горячего воздуха, пара, высушивание. Прибавление к воде щелочи (соды, мыла до концентрации 1 - 2 %) усиливает бактерицидные свойства кипящей воды. Кипячение белья в щелочном растворе называется бучением.
* действие низких температур, которые приостанавливают жизнедеятельность патогенных микробов: охлаждение, замораживание;
* действие лучистой энергии: ультрафиолетовое излучение, ионизирующее излучение, ультразвук.

В биологическом методе в качестве агента обеспечивающего гибель патогенного возбудителя используется живой организм. Этот метод используется в основном для фильтрования воды на водонапорных станциях через биологические фильтры, обеззараживания сточных вод на полях фильтрации и орошения, уничтожение патогенных микроорганизмов в мусоре и отбросах в компосте и биологических камерах и т.д.

Чаще других на практике используется химический метод, который основан на применении различных химических препаратов (дезинфектанты), обладающих способностью убивать (действовать бактерицидно) микроорганизмы (вегетативные и спорообразующие бактерии, вирусы, простейшие и др. возбудители инфекционных болезней), а также разрушать токсины.

В дезинфекционной практике все химические средства обеззараживания применяются или в виде растворов - влажная дезинфекция , или в виде газов - газовая дезинфекция , или в виде аэрозолей - аэрозольная дезинфекция.

Соединения, используемые в качестве химических дезинфицирующих средств, должны отвечать следующим требованиям:

- обладать широким спектром антимикробного действия или высокой избирательность в отношении определенных видов патогенных микроорганизмов;

- хорошо растворяться в воде;

- эффективно и быстро действовать в минимальных количествах;

- быть дешевыми;

- сохранять активность в присутствии белка;

- отсутствием токсического аллергического и агрессивного действия.

На эффективность применения дезинфицирующих средств оказывают влияние:

- концентрация раствора, РН среды и их температура;

- экспозиция;

- норма расхода на единицу измерения (кв.м; 1 комплект белья, посуды);

- физико – химические свойства обеззараживаемых объектов и наличие на них органических загрязнений.

# В соответствии с методикой применения все химические дезинфицирующие вещества можно подразделить на:

# вещества, используемые для обеззараживания поверхностей предметов и помещений;

# препараты, применяемые для обработки кожных покровов и слизистых оболочек организма;

# дезинфектанты, которые применяются для предстерилизационной и стерилизационной обработки медицинского инструментария и санитарно – хозяйственного имущества.

В дезинфекционной практике наиболее часто используют влажный метод с применением соответствующей аппаратуры позволяющей создавать различные виды дезинфекционных аэрозолей:

1.Пульсфог (Германия) - генератор дисперсионно - сконденсированного тумана :

 Порожний вес - 7 кг.

Емкость резервуара - 9 л.

Средний расход бензина -1,5 л/час.

Средняя производительность -15 л/час.

 Дальность распыления аэрозольного тумана -15 м.

 Время непрерывной работы -1,5 ч.
 Средний размер капель тумана -10 мкм.
 Габариты -106 х 29 х 33 см

 2. Штиль ***(***.Германия) пневматический аэрозольный генератор ранцевый:

 Порожний вес - 10,9 кг.

Емкость резервуара -14 л.

Дальность распыления: вертикально -11,5 м; горизонтально -12 м.

 Рабочий объем цилиндра - 56,5 куб. м.

 Мощность - 2,5 кВт .

 Объем топливного бака -1,5 л.

 Средний размер капель тумана -10 - 20 мкм.

 Габариты-625 х 480 х 280 мм.

 **3**. Ранцевый опрыскиватель Квазар УР-15

 Порожний вес - 4,5 кг.

 Емкость резервуара – до 15 л.

 Рабочее давление - 0,1-0,4 Мра.

 Длина телескопической штанги -1,2 м.

 Габариты -380 х 500 х 200 мм.

1. АМ-150 пневматический аэрозольный генератор ранцевый (фирма О1ео-Мас, Италия)

 Порожний вес - 11,5 кг.

 Емкость резервуара -14 л.

 Дальность распыления: вертикально -8м; горизонтально –Юм.

 Рабочий объем цилиндра - 47,8 куб. м.

 Мощность - 1,3 кВт Объем топливного бака -1,7 л

 Габариты -440 х 290 х 670 мм

Наиболее широко применяются в настоящее время дезинфицирующие вещества, относящиеся к следующим химическим группам соединений:

I.Катионные поверхностно - активные вещества (четвертично - аммониевые соединения):фиам, самаровка, лизафин (Россия), вапусан - 2000 (Швеция), деконекс 50 фф, деконекс 50 плюс, деконекс 55 эндо, деконекс денталь бб (Швейцария), дюльбак ДТБ/Л (Франция) и др..

II. Хлорактивные препараты: деохлор, пюржавель, жавельон, тепсихлор 70 А (Франция), пресепт (США), ДП - 2 Т, хлорамин Б или ХБ, сульфохлорантин (Россия), клорсепт (Ирландия) и др.

III. Амфолитные поверхностно - активные вещества**:** амфолан (Россия).

IV. Перекисные соединения**:** перекись водорода, гидроперит (Россия), дезоксон 1-4 (Россия), надуксусная и надмуравьиная кислоты.

V. Производные фенола (галоидизированные фенолы, нафтолы, хлорированные бифенолы): хлорбетанафтол, гексахлорафен.

VI. Иодофоры **(**иод, бром и их соединения) **-** комплекс иода с поверхностно - активными соединениями, дибромантин.

VII.Производные гуанидина**:** лизетол (Германия), хлоргексидин, дезофран (Россия) и др.

VIII. Щелочи**:** гидроксид натрия (едкий натр, каустическая сода), аммиак, карбонат натрия (углекислый натр, сода), карбонат калия (углекислый калий, поташ), едкая известь (негашенная известь, жженая известь), метаксиликат натрия.

IX. Альдегиды**:** гигасепт ФФ (Германия), сайдекс (США), формальдегид, глутаровый альдегид (Россия).

 X. Кислоты**:** хлорноводородная кислота, уксусная кислота, молочная кислота.

 XI. Спирты, алкоголи**:** микроцид - ликвид , бациллол плюс , стериллиум (Германия), др.

Постановлением № 11 от 18.11.94 Госсанэпиднадзором РФ с 1995 года введена обязательная регистрация отечественных и зарубежных дезинфекционных препаратов. Все рассмотренные средства прошли регистрацию и рекомендованы к применению и реализации на территории России, конкретная сфера применения каждого препарата определяется Методическими указаниями Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора РФ.

Все изделия соприкасающиеся с раневой поверхностью, контактирующие с кровью или инъекционными препаратами, а также изделия, которые соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызвать её повреждения, после предстерилизационной очистки подвергаются стерилизации.

Стерилизация – это полное уничтожение различных форм микроорганизмов, включая и споровые, с помощью физических факторов и химических средств на веществах и предметах. Стерилизация обеспечивает гибель в стерилизуемых изделиях вегетативных и споровых форм патогенных и 12 непатогенных микроорганизмов. Стерилизация тесно связана с асептикой и антисептикой.

Антисептика комплекс лечебно – профилактических мероприятий направленных на уничтожение микробов в ране другом патологическом образовании или организме в целом.

Асептика система мероприятий направленных на предупреждение внедрения возбудителей инфекции в рану, ткани, органы, полости тела больного при хирургических операциях, перевязках и диагностических процедурах.

Стерилизация многоэтапный процесс, юридически узаконенный на сегодня ОСТ 42 – 21 – 2 – 85 и состоит из трёх этапов:

- дезинфекция;

- предстерилизационная очистка;

- стерилизация.

Первый этап обработка изделий медицинского назначения – дезинфекция. Целью её является – обеспечение профессиональной защиты от возможного инфицирования медицинских изделий. Медицинские изделия подвергаются дезинфекции обязательно при семи показаниях:

- которые использованы при гнойных операциях или оперативных манипуляциях у инфекционных больных;

- у пациентов, являющихся носителями патогенных микроорганизмов и Hbs – антигена;

- больных и носителей Вич – инфекции;

- относящихся к группам риска заболевания гепатитом и Вич – инфекцией;

- от пациентов, перенесших гепатит с неустановленным диагнозом;

- используемые для введения живых вакцин;

* все изделия по эпидемическим показаниям.

Дезинфекцию чаще всего осуществляют путем погружения инструментов, игл, шприцев в рабочий дезинфекционный раствор,

Второй этап предстерилизационная очистка. В значительной мере определяет степень эффективности стерилизации и снижает риск пирогенных реакций. Цель – обеспечение удаления белковых, жировых и механических загрязнений путем:

- полного удаления остаточных количеств лекарственных препаратов;

- и снижение исходной контаминации микроорганизмов.

Предстерилизационная очистка определяет в значительной степени эффективность стерилизации и снижает риск пирогенных реакций. Методы, средства, и режимы предстерилизационной обработки представлены в нормативных документах.

Третий этап обработки изделий медицинского назначения – стерилизация. Стерилизацию проводят различными методами:

* паровым, который осуществляется в паровых стерилизаторах - автоклавах, действующим агентом при этом является насыщенный пар под давлением.
* воздушным, осуществляется в воздушных стерилизаторах, действующий агент – сухой горячий воздух, температурой 160 – 180 0 С;

- химическим (применение растворов химических средств). Стерилизация изделий химическими растворами является вспомогательным методом, поскольку изделия нельзя стерилизовать в упаковке, а по окончанию стерилизации их необходимо промыть стерильной жидкостью, что при нарушении правил асептики может привести к вторичному обсеменению простерилизованных изделий микроорганизмами. Простерилизованные химическими растворами предметы, как правило, используют тут же после обработки.

- газовый – метод применяют тогда, когда невозможно обезвреживание инструментов с помощью термической обработки. Это инструменты имеющие зеркальные поверхности, оптическое и радиоэлектронное оборудование, режущие и колющие инструменты , кетгут, различные изделия из термонеустойчивых пластмасс (зонды, катетеры), не выдерживают паровую, воздушную, и химическую (с помощью растворов)стерилизацию. Для газовой стерилизации пригодны толь те соединения, которые обладают спороцидным действием: окись этилена, метилбромид и их смеси, формальдегид и озон. ;

-в промышленных условиях используют гамма – излучение и ускоренные электроны, которые применяют для стерилизации перевязочного материала, хирургических инструментов, некоторых лекарственных препаратов, сывороток и др. Иначе этот метод называет ещё холодной стерилизацией. Ионизирующее излучение воздействует на обменные процессы микробной клетки, оказывая бактерицидное действие. Для стерилизации ионизирующим излучением имеются специальные установки, где происходит обработка материалов в упакованном виде, который может сохранять стерильность до нескольких лет.

Ионизирующее излучение для стерилизации применяют широко на промышленных предприятиях, изготавливающих медицинские изделия одноразового пользования.

Выбор адекватного метода стерилизации зависит от особенностей стерилизуемого изделия.

Для проведения эффективной стерилизации медицинского инструментария и материалов в лечебно – профилактических учреждениях созданы и довольно успешно функционируют централизованные стерилизационные отделения (ЦСО) , оборудованные и оснащенные всеми необходимыми средствами и аппаратурой, в которых трудится профессионально подготовленный контингент.

Стерилизационное отделение осуществляет: прием использованных инструментов; разборку сортировку, очистку инструментов и изделий медицинского назначения; упаковку и стерилизацию инструментов, материала и изделий медицинского назначения; выдачу стерильного инструментария, материалов, а также изделий одноразового применения; самоконтроль за качеством предстерилизационной очистки и эффективностью работы стерилизационной аппаратуры.

Набор помещений ЦСО и их площадь должны соответствовать СНИП – 11 –69 – 78 ЛПУ. Ответственность за организацию работы ЦСО возлагается на главного врача, государственная санитарно – эпидемиологическая служба осуществляет предупредительный и текущий санитарный надзор за его деятельностью.

1. **Дезинсекция. Камерная дезинфекция, дезинсекция и санитарная обработка**

Одним из основных мероприятий по разрыву механизма передачи инфекционных заболеваний , наряду с дезинфекцией, является дезинсекция.

Дезинсекция – учение о способах и средствах борьбы с членистоногими, которые передают человеку заразные заболевания или причиняют ему экономический ущерб.

Термин "дезинсекция" (от лат. insectum - насекомое и des - франц. отрицательная приставка) означает уничтожение или регулирование численности членистоногих, а не только насекомых. В широком понимании в понятие дезинсекции входят сельскохозяйственная, лесная, зооветеринарная, медицинская и другие ее виды.

В последние годы принципиально изменились подходы к борьбе с вредными членистоногими: конечной целью мероприятий все чаще становится не полное уничтожение данного вида (что в природных условиях чаще всего невозможно достигнуть), а доведение численности популяции до безопасно – приемлемого уровня в санитарно-эпидемическом отношении.

Медицинская дезинсекция - это уничтожение и регулирование численности членистоногих имеющих эпидемическое (переносчики инфекционных заболеваний) и санитарно - гигиеническое значение.

Значимость вопросов уничтожения и регулирования численности членистоногих как на объектах народного хозяйства, так и в открытых природных стациях регламентирована нормативно – правовыми документами Российской Федерации:

* Федеральным законом РФ № 52 « О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения ». М., 1999.
* Федеральный закон РФ № 99 « О карантине растений ». М., 2000.
* МУ Борьба с комарами, выплаживающимися в подвальных помещениях. М , 1998.
* СанПин 3.5.2. 1376 – 03. Санитарно – эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих. М., 2003.
* СП 3.5.675 – 97 Гигиенические требования к учреждениям, организациям, предприятиям и лицам, занимающимся дезинфекционной деятельностью. М., 1998.
* СанПин 1.2.1077 – 01 Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов. М., 2001.
* Методические указания Минздрава России посвященные борьбе с различными видами членистоногих.

Дезинсекционные мероприятия включают в себя комплекс профилактических и истребительных работ. Масштабы проведения тех или иных мероприятий определяются видовым составом членистоногих, их эпидемиологической значимостью и поставленной конкретной целью (ликвидация, регуляция численности до безопасного или небеспокоящего уровня и т.п.).

При проведении профилактических мероприятий создаются условия:

* неблагоприятные для существования, размножения и распространения членистоногих;
* предупреждения проникновения их в помещения и жилища ;
* нападения на человека.

Комплекс профилактических мероприятий является основным в медицинской дезинсекции

Для истребления членистоногих используют различные средства и методы, с помощью которых либо уничтожают членистоногих, либо снижают их численность до безопасного для человека уровня.

Разнообразие биологических особенностей отдельных видов членистоногих и условий их обитания обуславливает применение нескольких методов дезинсекционных работ**,** которые можно подразделить намеханический,физический,биологический, химический. Однако наибольшего успеха достигают при комплексном использовании нескольких методов.

Механический метод включает в себя очистку, выколачивание, вылавливание и другие приемы. Так для вылова и уничтожения мух используют мухоловки, липкую бумагу, хлопушки. Для вылова слепней, комаров и других кровососущих летающих насекомых применяются различные конструкции ловушек.

Физический метод дезинсекции предусматривает применение факторов, имеющих физическую природу, для уничтожения членистоногих на всех этапах их развития. Из физических агентов наибольшее значение имеют горячий воздух, сухой и увлажненный водяной пар, электричество, ионизирующие излучения и другие физические факторы. При действии физических факторов в организме членистоногих происходят резкие необратимые изменения, приводящие их к гибели.

Физические и механические средства дезинсекции имеют в основном вспомогательное значение и применяются в тех случаях, когда невозможно применение других методов.

Биологический метод дезинсекциисчитается в настоящее время наиболее перспективным и экологически приемлемым для поддержания санитарно - эпидемического благополучия населения и местностей их проживания. При его осуществлении применяют следующие методики:

- использование естественных врагов членистоногих и специфических возбудителей болезней членистоногих;

* применение привлекающих и отпугивающих препаратов имеющих биологическую природу;
* выпуск стерильных самцов насекомых, предварительно подвергшихся ионизирующему гамма - излучению или облучению рентгеновскими лучами;
* применение химических веществ, обуславливающих половую стерилизацию насекомых природной популяции и др. методы.

В настоящее время в дезинфекционной практике в основном используются биоагенты для уничтожения только кровососущих двукрылых – различных видов комаров.

Широкое использование в современных условиях получили микробиологические препараты из бактерий обладающих энтомопатогенными свойствами (Bacillus thuringiesis Н -14 серотипа и Bacillus sphaericus), которые действуют на членистоногих как кишечные яды. Споры и токсины данных возбудителей, попадая в пищеварительный тракт личинок, нарушают процессы питания, вызывая токсикоз, который в последствии ведет к гибели организма. Малая токсичность этих препаратов для теплокровных животных и человека делает возможным их применение в различных водоемов, в том числе на рыбохозяйственных и рисовых чеках. Отечественная промышленность выпускает в настоящее время препараты бактокулицид, бактицид, ларвиоль, содержащие споры, кристаллический эндотоксин, остатки питательной среды и наполнитель.

Стерильность насекомых можно достигнуть путем воздействия на них химическими

(хемостерилянты) и физическими агентами. Наиболее разработанным является метод выпуска особей, стерилизованных химическими веществами или облучением. В результате воздействия препаратов у самцов тормозится сперматогенез, а самок нарушается процесс образования яиц и прекращается яйцекладка. Для этих целей в борьбе с комарами, мухами, тараканами и муравьями используются хемостерилянты: диматиф, тиотеф, которые добавляются в пищевые приманки.

Химический метод – использование в целях дезинсекции химических веществ из различных классов соединений, вызывающие необратимые в организме членистоногих. Основными достоинствами этого метода являются:

* высокая токсичность соединений для членистоногих;
* продолжительное остаточное действие препаратов;
* относительно низкая себестоимость веществ по сравнению с ущербом наносимом членистоногими;
* высокой производительностью и возможностью обработки значительных площадей.

В повседневной практике дезинсекции для уничтожения вредных организмов широко используют вещества из разных классов химических соединений, которые называют пестицидами (pestis – зараза, caedo – убиваю. лат.). К группе пестицидов относятся:

* гербициды – вещества, предназначенные для уничтожения сорной растительности;
* фунгициды – вещества предназначенные грибов;
* зооциды – вещества предназначенные животных;
* бактерициды (дезинфектанты) – вещества предназначенные бактерий;
* дефолианты – вещества обеспечивающие засыхание листьев;

- регуляторы роста, аттрактанты, репелленты, полученные в результате химического синтеза. К пестицидам относятся также инсектициды - вещества, предназначенные для уничтожение насекомых и акарициды – вещества, предназначенные для уничтожение клещей.

В зависимости от того, на какую фазу развития членистоногого воздействует препарат, инсектициды подразделяют на ларвициды – (уничтожение личинок), овициды – (уничтожение яиц), имагоциды **–** (уничтожение взрослых членистоногих - имаго).

В зависимости от путей проникновения в организм членистоногих, инсектициды подразделяются на контактные – проникающие через покровы тела; кишечные –поступающие в организм членистоногого через органы пищеварения; фумиганты – поступающие через органы дыхания – трахейную систему членистоногих и системные – способные уничтожать кровососущих членистоногих, поступая в их организм с кровью прокормителя, получившего определенную дозу препарата (вши, блохи, клещи, комары др.).

В настоящее время промышленность выпускает инсектициды в различных препаративных формах:

Порошки (дусты) - представляют собой препаративную форму состоящую из действующего вещества (ДВ) - инсектицида и инертного наполнителя (тальк, каолин, аэросил, силакагель, пирофиллит и др.). В большинстве видов порошков (дустов) инсектицид (ДВ) содержится в количестве 1-10 %.

Смачивающиеся порошки (с.п.) представляют смесь инсектицида, наполнителя (каолин, трепел, силакагель и др.), поверхностно-активных (ПАВ) и ряда вспомогательных веществ (стабилизаторы, прилипатели и др.). Содержание действующих веществ (ДВ) в с.п. может составлять 30-90%.

Гранулированные порошки (гранулы**)** – содержат укрупненные (0,2-1 мм) частицы инертного наполнителя (бентонит, каолин, перлит, вермикулит, монтмориллонит), пропитанные инсектицидом. Преимуществом гранул является их хорошая оседаемость на поверхность земли при распылении и возможность проведения с их помощью локальных выборочных обработок.

В последние годы всё более широкое распространение получают экологически безопасные микрокапсулированные препаратыс контролируемой скоростью выделения действующего вещества. Инсектицид помещают в капсулу (10-50 мкм), покрытую защитной водорастворимой пленкой (желатин, лигнин, крахмал и др.) или пленкой из синтетического пористого полимера (полиуретана). Микрокапсулированные препараты менее опасны для людей, т.к. при работе с ними не происходит непосредственного контакта человека с действующим веществом. Препараты: Сумитион НП, Микроцин МК, Гокилат 10 МК и др.

Наиболее широко в настоящее время промышленностью выпускаются инсектициды в виде эмульгирующих концентратов (э.к.) или концентратовэмульсий (к.э.). В состав этих препаративных форм входят: инсектицид, растворитель и эмульгатор. В качестве растворителя инсектицида используют различные органические соединения (ароматические углеводороды, спирты и др.). Содержание действующего вещества в концентрате может доходить до 98 %.

Для получения длительно действующих инсектицидных покрытий инсектициды вводят в лаки и полимеры**.** После нанесения таких препаратов, образуется пленка на поверхности которой медленно кристаллизуется инсектицид. Наиболее целесообразно использовать такие препаративные формы для обработки помещений с высокой влажностью воздуха (подсобные помещения бань, прачечных, кухонь и т.п.).

Перспективной формой применения инсектицидов являются гели, в состав которых, помимо инсектицида, вводят целлюлозу, глицерин, аэросил, воду и другие добавки. Гели обладают пролонгированным действием за счет уменьшения скорости всасывания в поверхности и скорости испарения.

Аэрозоли **-** твердые или жидкие частицы инсектицида, находящегося в воздухе во взвешенном состоянии. Аэрозоли инсектицидов получают из аэрозольных баллонов, при работе аэрозольных генераторов различного типа и при сжигании пиротехнических составов.

Отравленные приманки **-** одна из наиболее удобных и безопасных форм применения инсектицидов. Их размещают в местах скопления насекомых и периодически заменяют на свежие.

Токсиколого – гигиеническая характеристика инсектицидных препаратов**.**

Препараты, используемые в практике медицинской дезинсекции обладают биоцидным эффектом и вследствии этого они могут быть токсичными для человека

Целый ряд соединений применяемых в дезинфекционной практике обладают способностями к кумуляции в организме человека; острой и хронической токсичностью для теплокровных и экологической опасностью для живых объектов окружающей среды. В связи с этим инсектициды разделяются на 4 класса опасности.

Классификация степени опасности средств дезинсекции

|  |  |
| --- | --- |
| Класс опасности | Заключение о возможности и сфере применения препарата в дезинсекции |
| IЧрезвычайно опасные препараты | Запрещаются для использования в закрытых помещениях и в медицинской дезинсекции. Препараты: бромметил, вофатокс, метафос и др.  |
| IIВысокоопасные  препараты | Рекомендуется для применения профессиональным контингентом дезинфекционных учреждений при использовании средств защиты и отсутствии людей, с последующим проветриванием и влажной уборкой помещений. Непригодны в детских, лечебных учрежденияхи предприятиях общественного питания, а также в быту.Препараты: дикрезил, сульфидофос, цимбуш и др.  |
| III Умеренноопасные препараты | Рекомендуется как для использования профессиональным контингентом дезифекционных учреждений, так и населением в быту с регламентированными условиями применения (расход препарата, режим проветривания, уборка) в помещениях любого назначения.Препараты: актеллик, байтекс, фенакс и др.  |
| IVМалоопасные препараты | Рекомендуется для использования в дезинсекции без ограничения сферы применения.Препараты: байгон, бактицид, гелетрин и др. |

В России разрешение на применение инсектицидных препаратов в медицинской дезинсекции (профессионалами и населением) выдает Министерство здравоохранения. Постановлением Госсанэпиднадзора РФ введена обязательная регистрация отечественных и зарубежных дезинфекционных препаратов. После получения разрешения на регистрацию проводится сертификация препарата в органах Госстандарта. Срок действия регистрационного свидетельства 5 лет, сертификата соответствия до 3 дет.

Инсектицидные препараты, применяемые в настоящее время принадлежат по своим химическим свойствам к различным классам соединений:

1. Пиретроиды – производные ациклических карбоновых кислот.
2. Фосфорорганические соединения (Ф О С) – представляю собой сложные эфиры фосфорных кислот.
3. Карбаматы – производные карбоминовой кислоты.
4. Вещества из различных групп химических соединений.

В целях борьбы с членистоногими в дезинсекционной практике используются свыше 60 веществ (действующее вещество, ДВ) на основе которых в разных странах разработаны сотни различных препаратов.

По механизму действия инсектициды подразделяются:

1. Препараты оказывающие нейротоксическое действие (ФОС, карбаматы, пиретроиды, вещества влияющие на проницаемость мембран нервных клеток).
2. Ингибиторы метаболизма (обмена веществ) членистоногих – аналоги ювинильных гормонов: метопрен, ювемон и др .
3. Ингибиторы синтеза хитина: димилин, дюфар и др.
4. Аналоги гормонов: аналоги личиночного гормона - экдизоны.
5. Кишечные яды: бура, гидрометилион и др.

# Инсектицидные препараты на основе пиретринов и пиретроидов характеризуются: широким спектром инсектицидного действия, быстрым и глубоким парализующим действием (нокдаун), возбуждающим действием, стимулирующим полет летающих насекомых и двигательную активность у ползающих.

 Степень токсичности для теплокровных у представителей групп пиретринов и пиретроидов неодинакова. Среди них имеются как малотоксичные соединения (неопинамин, перметрин и др.), так и высокотоксичные (дельтаметрин, фенпропатрин, цигалотрин и др.), раздражающими свойствами обладают дельтаметрин, фенвалерат.

Одно из основных преимуществ данной группы препаратов является их высокая избирательная токсичность в отношении членистоногих.

 Начиная с древних времен, и по настоящее время естественные инсектициды растительного происхождения находят широкое применение в практике медицинской дезинсекции. Одним из старейших инсектицидов растительного происхождения является «пиретрум» - «персидский порошок», который по спектру, быстроте действия на насекомых и безвредности для человека остается непревзойденным. Пиретрум представляет собой высушенные и мелкоразмолотые цветки далматской и кавказской ромашек.

По механизму действия на организм членистоногих пиретроиды относятся к сильнодействующим нейротропным ядам, причем действие их более выражено при пониженных температурах. Препараты влияют на оболочки нервов, а высокая активность обменных процессов в организме насекомого при повышенных температурах способствует более быстрому распаду веществ, ослабляя тем самым их действие и вызывая обратимость эффекта.

 Широкое применение в медицинской дезинсекции в настоящее время получили следующие препараты: аджиоципер, циперметрин, малкорд, сипаз, циперитор, гелетрин, микроцин, орадельт и другие.

Фосфорорганические соединения (ФОС) на сегодняшний день это около четверти всех используемых инсектицидных препаратов, представляющие фосфорорганические соединения - сложные эфиры фосфорных кислот.

Преимуществом этих препаратов этой группы является:

* широкий спектр инсектицидного действия;
* малая стойкость на объектах внешней среды (3 – 4 недели);
* значительная часть препаратов разлагается на нетоксичные компоненты в воде, почве и растительности;
* невозможность кумуляции в организме млекопитающих;
* остатки ФОС в пищевых продуктах быстро разлагаются при термической обработке.

В качестве недостатков этих препаратов можно отметить:

* высокая токсичность для млекопитающих, что влечет за собой необходимость соблюдения мер предосторожности при их обработке;
* свойство препаратов этой группы проникать через неповрежденную кожу и вызывать отравления.

В основе механизма действия ФОС лежит подавление функции ряда ферментов, относящихся к эстеразам, в частности холинэстеразы, что способствует накоплению в организме холина, приводящего к отравлению и смерти млекопитающего и членистоногого.

В дезинсекционнй практике нашли своё применение такие коммерческие препараты как байтекс, мастер, микрофос, сульфидофос, сумитион – МК, фуфанон, эмпайр – 20 и др.

Карбаматы – это группа инсектицидов, относящихся к производным карбаминовых кислот. Карбаматы характеризуются разной степенью токсичности и кумуляции в организме теплокровных..

 Соединения ингибируют фермент - холинолтеразу и по биологической активности близки к ФОС. Для этой группы препаратов характерным является поражение нервной, кроветворной и эндокринной систем млекопитающих. Большинство инсектицидов обладают эмбриотоксическим, бластомогенным и мутагенным действием, а также аллергенными свойствами.

 Положительным свойством данной группы является сравнительно быстрое разложение во внешней среде. В настоящее время в медицинской дезинсекции применяются препараты: дикрезил, байгон, и др.

# К инсектициды различных химических групп относятся борная кислота (боракс)и препараты фенакс, фенаксин, куда входит данное соединение; бура, гидрометилнон (комбат) является кишечным инсектицидом.

 Особо хочется остановиться на группе соединений относящихся к фенилпирозолам. Наиболее широко из этой группы применяются препараты, в которых действующим веществом является фипрорнил.

 Фипронил относится к соединениям II класса опасности, по своему механизму этот вещество блокирует деятельность нервных рецепторов в организме. Высоко эффективен в отношении устойчивых к пиретроидам и ФОС популяциям насекомых. Как кишечный яд применяют в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями растений. В медицинской дезинсекции фипронил используется гелевых композициях Нэкса-терминатор, приманок-контейнеров для уничтожения тараканов Голиаф.

Помимо этих химических соединений в медицинской дезинсекции применяются и многочисленные другие препараты и композиции составленные из перечисленных инсектицидов.

Камерная дезинфекция и дезинсекция целесообразно применять для обработки одежды и постельных принадлежностей больных инфекционными болезнями: чума, холера, возвратный, эпидемический сыпной тиф, легочная форма лихорадки – КУ, сибирская язва, высококонтагиозные вирусные геморрагические лихорадки, брюшной тиф, паратифы, туберкулез, проказа, дифтерия, грибковые заболевания волос, кожи и ногтей (микроспория, фавус, трихофития), чесотка, педикулез.

 Для её реализации используются дезинфекционные камеры, представляющие собой устройства для проведения паровой, паровоздушной, пароформалиновой, воздушной и газовой дезинфекции и дезинсекции.

Методики проведения дезинсекции в камерах изложены в " Инструкции по дезинфекции и дезинсекции в паровоздушноформалиновых, паровых и комбинированных дезинфекционных камерах ", утвержденных Минздравом РФ в 1996г.

Камеры устанавливаются в лечебно – профилактических и учреждениях государственной санитарно – эпидемиологической службы, а также на отдельных промышленных предприятиях. В зависимости от средства используемого для обеззараживания камеры подразделяются на ряд типов: паровоздушно – формалиновые, паровые, воздушные, газовые, комбинированные. По характеру они подразделяются на постоянные, передвижные и переносные. Камеры обслуживает профессиональный дезинфекционный контингент, имеющий допуск к работе со стороны Котлнадзора.

Показаниями к проведению камерной обработки являются следующие заболевания: брюшной тиф, дизентерия, вирусный гепатит, туберкулез, ку – лихорадка, микроспория, трихофития, фавус, сибирская язва, педикулез, сыпной тиф, болезнь Бриля, чесотка и другие.

Санитарная обработка представляет собой комплекс мероприятий по обеззараживанию кожных покровов человека, его одежды, постельных принадлежностей. Она может быть полной или частичной. Частичная обработка слагается из стрижки волос, мытья под душем с одновременной сменой белья и дезинсекцией (дезинфекцией) белья.

При полной санитарной обработке в дополнение к обработке людей и личных вещей проводят камерную обработку их постельных принадлежностей и дезинфекцию помещения в очаге инфекции. Санитарную обработку проводят прежде всего для профилактики паразитарных тифов и осуществляется она в санпропускниках. Санпропускник представляет собой баню пропускного типа с одной или несколькими дезинфекционными камерами.

Санитарные пропускники формируются при ЦГСЭНах, дезинфекционных центрах, изоляционно – пропускных пунктах на транспортных узлах, при вокзалах, и некоторых промышленных предприятиях.

**3. Дератизация, ее методы и средства.**

На территории страны встречается свыше 140 видов грызунов, которые сведены в 14 семейств, включающих 53 рода, 11 из которых опасны в эпидемическом отношении. Это семейства: мышиных (род крыс, мышей), хомякообразных (хомяки, полевки, песчанки), беличьих (белки, суслики, сурки), и др.

Грызуны всеядны, они потребляют в пищу те же продукты, что и человек. Тем самым, уничтожают в огромных количествах человеческие продуктовые запасы, и при этом не только поедают, но еще больше их портят и загрязняют. Собственно этим в основном определяется экономический ущерб грызунов.

Грызуны являются источниками инфекции многих заболеваний передающихся человеку: чума, ящур, туляремия, ботулизм, бешенство, сибирская язва, псевдотуберкулез, клещевой энцефалит, лептоспироз, кожный лейшманиоз, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, сальмонеллез, бруцеллез, фавус, трихофития и др.

Грызуны, являясь дополнительными хозяевами некоторых видов цистод, трематод инематод. У грызунов отмечены злокачественные опухоли: рак, саркома.

Заражение происходит двумя путями:

* « специфическим » - грызуны болеют сами , загрязняя калом, мочой пищевые продукты, предметы обихода с которыми контактирует человек. Также на грызунах паразитируют специфические для данного вида кровососущие, которые питаются их кровью, а в последствии могут нападать на человека.
* « механический, неспецифический » - крысы и мыши, посещая свалки, выгребные ямы, уборные, загрязняют свои покровы возбудителями инфекционных заболеваний. Зачастую после этого зверьки переходят в жилые здания, объекты питания и пищевые склады, при этом патогенные микроорганизмы через шерсть и лапки переносятся на предметы, с которыми контактирует человек.

Повышению численности грызунов способствуют:

* природные условия (теплая осень, зима);
* обилие корма из – за несвоевременной уборки урожая;
* уменьшение хищных животных и птиц, истребляющих грызунов.

Все вышеизложенное диктует необходимость борьбы с грызунами. История борьбы с грызунами уходит в далекое прошлое. В настоящее время дератизацией называется система организационных, санитарно – технических, санитарно – гигиенических и истребительных мероприятий, направленных на регулирование численности грызунов, которая осуществляется с целью обеспечения санитарно – эпидемиологического благополучия населения, создания благоприятных условий жизнедеятельности человека путем устранения или уменьшения вредного воздействия грызунов на человека.

 Организационные мероприятия показывают степень участия в борьбе с грызунами юридических и физических лиц, которая регламентирована целым рядом нормативных документов РФ « СП 3.5.3.1129-02 Санитарно – эпидемиологические требования к проведению дератизации, 2002. »

Санитарно – технические мероприятия имеют цель преградить доступ грызунов в различные здания.

Санитарно – гигиенические мероприятия сводятся к постоянному поддержанию чистоты в жилище, в его окружении, на дворовых территориях, торговых, производственных помещениях и во всем населенном пункте. Они направлены на создание неблагоприятных для существования грызунов условий.

Истребительные меры борьбы с грызунами включают следующие методы: механический, физический, биологический и химический.

Суть механического метода состоит в вылове грызунов специальными орудиями и различными приспособлениями, куда они привлекаются пищевыми приманками. Положительными сторонами его служат: всеобщая доступность, экологическая безвредность, быстрый результат и наглядность, широко применяется на объектах с малой заселенностью. Однако все это перечеркивает недостаточная эффективность.

К механическому методу следует отнести методику применения клейких масс; в основе его лежит применение специальных липких композиций для вылова грызунов. В дератизационной практике в настоящее время широко применяется коммерческий препарат: клей ALT (Италия). Для отлова грызунов клей наносят на подложки с невпитывающей поверхностью. В середину подложки кладут пахучую приманку. В виду отсутствия у клея ALT срока годности клеевые подложки могут постоянно находится на объекте, и отлавливать грызунов. Положительными сторонами данной методики являются: высокая эффективность, возможность применения в сырых местах, низкая токсическая опасность для человека (IV класс опасности). В качестве недостатков можно назвать: низкую экологическую безопасность, затруднение работы при низких температурах, значительный расход действующего клейкого вещества и т.д.

Суть физического метода состоит в применении физических факторов для борьбы с грызунами на отдельных объектах: ультразвук, инфразвук, электричество. Однако наряду с положительными сторонами этого метода: экологическая чистота, наглядность эффекта, отсутствие резистентности; наблюдаются его негативные моменты: ограниченное применение на отдельных объектах, невысокая эффективность, возможность его применения только в отсутствие людей и животных (в том числе и сторожевых) на объекте, электрический – пожароопасен.

Биологический метод состоит из применения патогенных для грызунов бактериальных культур и использования естественных врагов грызунов. Сущность бактериологического истребления грызунов заключается в применении бактерий, вызывающих у крыс и мышей тифоподобные заболевания (эпизоотии) с высокой смертностью. Эти возбудители должны быть безвредны для людей и домашних животных. В настоящее время в силу опасности для человека и возможности контаминационных изменений возбудителей применяется в крайне ограниченных условиях.

Наиболее распространенным в настоящих условиях является химический метод дератизации. Сущность его сводится к использованию для истребления грызунов различных ядовитых веществ – родентицидов. Дератизационный препарат – это одно или несколько химических веществ, подвергнутых специальной обработке, в результате которой им придана удобная для применения и хранения форма. Препарат состоит действующего вещества – яда и наполнителя. Дератизационный препарат может быть в пастообразной, дустообразной и гелеобразной форме. Яды используют:

* в добавлении к пищевым продуктам (приманкам), наиболее привлекательным для грызунов;

 - опыляют воду, которую грызуны пьют, создавая отравленные поилки;

* опыляют норы, ходы, тропы, наиболее часто посещаемые грызунами места (мусорные ящики, помойные ямы);

 - в газообразном состоянии путем газации помещений и нор;

* в виде липких отравленных композиций. Липкие отравленные композиции располагаются непосредственно на путях передвижения крыс или ими обмазывают норы. Контактируя с липкими веществами, грызуны пачкаются и очищаясь, облизывая себя получают необходимую дозу яда. Липкие композиции можно применять как во влажных, так и сухих местах, оптимально в комплексе с отравленными приманками. Что существенно повышает эффективность обработки;

В последние годы применяется способ уничтожения крыс путем нанесения на плотные водостойкие подложки ядовитой пасты (с родентицидом), в которую слой неотравленного зерна.

По своему действию ратициды делят на:

* яды острого действия: фосфид цинка, крысид – гель, аминостигмин и др.
* яды замедленного (хронического) действия, относящиеся к группе антикоагулянтов с кумулятивными свойствами: варфарин (препараты: гелькум, зоокумарин), дифенацин (препарат: еж), куматетралил (препарат: ракумин), трифенацин (препараты: этилфенацин паста 2, гельцин, эфа – д), хлорфасинон (препараты: кейд, хлорокал), тетрафенацин (препараты: гельдан, индан – флюид, вазцин), бромадиалон (препараты: ланират, броммус, бромовит, бромтопичида, раттидион), бродифакум (препараты: клерат, бромарк, ратикум), дифетиалон (препарат: бараки), флокумафен (препарат: шторм) и др.

Отравленные приманки готовятся с использованием одного из вышеперечисленных препаратов в лабораториях по приготовлению приманок, в которой обязательно должен быть регламентированный перечень помещений, оборудования и медикаментов. Работы проводит профессионально подготовленный дезинфекционный контингент. В организации осуществляющей деятельность по проведению дератизационных работ обязательно должен осуществляться производственный контроль.

Дератизация на объекте предусматривает: обследование объекта, разработку тактики дератизации, собственно дератизацию, контроль результатов проводимых мероприятий.

1. **Контроль эффективности и качества дезинфекционных мероприятий.**

Контроль качества дезинфекции. Качество дезинфекционных мероприятий устанавливается контролем, который проводится визульным, химическим и бактериологическим методами. В практических условиях они проводятся одновременно.

## При проведении визуального метода выясняют:

## санитарное состояние объекта;

## своевременность проведения дезифекционных мероприятий;

## обоснованность выбора объектов для обеззараживания;

## полноту обеззараживания поверхностей помещений, отдельных вещей и объектов;

## количество вещей взятых для камерной обработки.

## Химический контроль используют для определения содержания действующих веществ и соответствия концентраций рабочих растворов концентрациям, предусмотренным инструкциями.

## При отборе проб отмечают дату их взятия; когда и кем приготовлен дезинфицирующий раствор, какая концентрация указана на этикетке. При контроле качества заключительной дезинфекции пробы для химического анализа лучше всего отбирать в то время, когда дезинфекторы находятся в очаге. Особенно важно взятие проб при проведении дезинфекции в очагах туберкулеза, вирусного гепатита и грибковых болезней.

 Определение количества действующего вещества в растворах или сухого препарата проводится в лабораторных условиях.

Для быстрого определения качества дезинфекции проведенной с помощью хлорсодержащих препаратов применяется экспресс метод определения концентрации активного хлора с помощью метиловой индикаторной бумаги.

Обнаружение во взятых пробах меньшего, чем требуется количество действующего вещества служит доказательством плохого выполнения дезинфекции.

При контроле за качеством профилактической и текущей дезинфекции применяется иод – крахмальный метод контроля. Метод основан на цветной реакции иода с крахмалом. При взаимодействии с раствором иодита калия хлор вытесняет из раствора иод и занимает его место.

Этим методом следует контролировать обеззараживание поверхностей тех предметов, которые представляют эпидемическую опасность: посуду для еды и выделений, игрушки, полы, стены, подоконники , мебель и другие вещи увлажняемые при дезинфекции. При проведении этого метода количество проб должно быть как можно с большого количества мест, контроль зачастую проводится внезапно и результаты его обнаруживаются мгновенно.

## Бактериологический контроль в очаге кишечных инфекций проводят путем обнаружения санитарно – показательной кишечной палочки методами смыва или соскобов.

Бактериологический контроль качества заключительной дезинфекции проводят внезапно для персонала и его организует врач или помощник санитарного врача. При текущей или профилактической дезинфекции качество контролируют в любое время, заключительной не позже чем через 30 – 45 мин. После её окончания.

При контроле заключительной дезинфекции пробы берут со столовой и чайной посуды, ложек, ножей, обеденного стола, игрушек, дверных ручек и др. предметов.

При текущей дезинфекции кроме перечисленных предметов пробы берутся с ветоши, для мытья посуды и столов, рук и халатов медицинского персонала. При контроле пищеблоков ЛПУ со столовой посуды, разделочного и уборочного инвентаря, оборудования, рук и халатов работников пищеблока.

Смывы берут ватными тампонами на палочках, которые смачиваю в 1% растворе тиосульфат или среды обогащения. Смывы берут не менее 10 шт. в квартирах, и не менее 30 в детских дошкольных и лечебно – профилактических учреждениях. Каждый смыв производят с площади не менее 200 – 300 кв. см.

Тем смывы помещаются в среду Хейфеца, которая позволяет через 18 – 24 часа получить результат по изменению или не изменению цвета среды.

Удовлетворительную оценку качества дезинфекции дают при отсутствии роста кишечной палочки во всех исследуемых пробах, неудовлетворительную оценку – при обнаружении кишечной палочки хотя бы в одной из проб.

При контроле дезинфекции в очагах инфекций дыхательных путей включая туберкулез, ведут поиск стафилоккока. Контрольные смывы делают также как и при кишечных инфекциях, оценка контроля также идентична методике кишечных инфекций.

Комплексная оценка эффективности заключительной дезинфекции определяется по следующим показателям:

- процент охвата заключительной дезинфекцией эпидемических очагов от числа подлежащих не менее 95 %.

- выполнение заключительной дезинфекции в очагах в течении 12 часов после изоляции инфекционного больного из организованного коллектива – своевременность не менее 90 %.

- процент проведенных камерных дезинфекций от числа подлежащих не менее 95 %.

- контроль качества (визуальный, химический, лабораторный – одновременно) заключительной дезинфекции не менее чем в 1 % квартирных очагов и не менее чем в 10 % в организованных коллективах, в период от 1 до 3 часов после окончания дезинфекции.

* отбор в очаге не менее 10 смывов, 2 проб дезрастворов, 10 проб экспресс анализы остаточных количеств дез. средств.
* бак. контроль дез камер не реже 1 раза в квартал.

Основными показателями качества текущей дезинфекции являются:

* охват контролем эпид.очагов с применением лабораторных методов;
* минимальные количества взятых анализов в одном очаге: бактериологические смывы 10 шт.; дез.средства сухие и влажные по 1 пробе;

Качество дезинфекции считается удовлетворительным, если число неудовлетворительных смывов менее 3 % , количество отрицательных проб на наличие дез.средств не более 3%; а число неудовлетворительных анализов дез.растворов не выше 5%.

Требования по организации контроля за дезинфекцией и стерилизацией в ЛПу контроль за дезинфекционными и стерилизационными мероприятиями проводят представители ЦГСЭН, одновременно с контролем санитарно – противоэпидемического режима.

В стационарах инфекционного и хирургического профиля, роддомах и детских учреждениях, в подразделениях стоматологии и станциях переливания крови – не реже 1 раз в квартал. За дез. камерами и ЦСО также не реже 1 раза в квартал. В терапевтических стационарах, поликлиниках, стационарах не реже 2 раз в год. В остальных ЛПУ не реже 1 раза в год.

Показатели качества дезинфекции – первого этапа стерилизации : проводится с целью определения содержания действующих веществ в дезсредствах и и соотвествия концентрации рабочих растворов заданным. Осуществляется двумя методами йодометрическим (развернутым) методом, который проводится в лаборатории и экспресс - –робами (метоловой и йод – крахмальной).

* определение заниженных концентраций дез.средств не более чем в 5 % отобранных проб;
* выявление неудовлетворительных экспресс- проб на остаточное количество дез. средств не более чем в 2 % от числа поставленных проб каждого вида.

О качестве дезинфекции изделий медицинского назначения судят после ее проведения по отсутствию на изделиях медицинского назначения золотистого стафилококка, синегнойной палочки и бактерий группы кишечной палочки. Контролю подлежит 1 % от одновременно обработанных изделий одного наименования, но не менее 3 – 5 единиц. Контроль качества дезинфекции осуществляют методом смывов. Взятие смывов производят с поверхностей изделий медицинского назначения до проведения дезинфекции и после ее.

При наличии роста микроорганизмов на агаре идентификацию выделенных микроорганизмов проводят в соответствии с действующими методическими документами. Дезинфекцию считают эффективной при отсуствии роста микроорганизмов указанных выше.

### Показатели качества предстерилизационной очистки- второго этапа стерилизации. Контроль качества предстерилизационной очистки проводят представители ЦГСЭН 1 раз в квартал. Самоконтроль в ЛПУ проводят: в централизованных стерилизационных ежедневно, в отделениях – не реже1 раза в неделю; организует и контролирует его старшая медицинская сестра ЦСО, отделения. Контролю подлежит: в ЦСО – 1% от каждого наименования обработанных за смену, в отделениях - 1 % одновременно обработанных изделий каждого наименования, но не менеее 3 единиц.

### Качество оценивают путем постановки азопирамовой или амидопириновой пробы на наличие остаточных количеств крови, а также путем постановки фенолфталеиновой пробы на наличие остаточных количеств щелочных компонентов моющих средств (на качество отмывки от синтетических средств лотос, астра, айна). На биолот, прогресс фенолфталеин не реагирует.

* отсутствие положительных проб на остаточное количество крови;
* отсутствие положительных проб на остаточное количество щелочных компонентов синтетических моющих средств и остатков масляных лекарственных веществ;

Контролю подлежит на менее 1 % каждого вида изделий обработанных за сутки (при неудовлетворительных пробах вся партия подлежит повторной обработке до получения отрицательных результатов). Результат отражают в журнале по форме № 366/у.

Учет результатов постановки пробы: при положительной азопирамовой пробе в присутствии следов крови немедленно или не позднее чем через 1 минуту появляется вначале фиолетовое, а затем быстро в течении нескольких секунд, в розовато – сиреневатое или бурое окрашивание реактива.

 Азопирам, кроме гемоглобина, выявляет наличие на изделиях остаточных количеств пероксидоз растительного происхождения, окислителей (хлорамина, хлорной извести, стирального порошка и ржавчины. При наличии ржавчины и окислителей появляется бурое окрашивание реактива, а в остальных случаях происходит окрашивание в розово – сиреневый цвет.

 При положительной амидопириновой пробе с наличием на изделиях остаточных количеств крови свидетельствует немедленное или через 1 мин. После контакта реактива с кровью появление сине – фиолетового окрашивания различной интенсивности. При постановке азопирамовой и амидопириновых проб окрашивание реактивов, наступившее позже чем через 1 мин. После постановки пробы, не учитывается. При положительной фенофталеиновой пробе о наличии в изделиях остаточных количеств щелочных компонентов моющего средства свидетельствует появление розового окрашивания реактива.

Оценка качества работы паровых и воздушных стерилизаторов по следующим показателям: температура, давление в стерилизационной камере и эффективность воздействия на споры с тест культуре в биотесте, методы исследования при этом: химический, физический и биологический. Физический и химический методы контроля являются методами оперативного контроля режимов работы паровых и воздушных стерилизаторов.

Проверку температурного режима осуществляют с помощью максимальных термометров, которые помещают в контрольные точки стерилизаторов.

Для контроля температуры используют также химические индикаторы: индикаторы типа ИС, химические тесты, которые помещают в контрольные точки.

Индикаторы типа ИС представляют собой полоску бумаги с нанесенным на нее индикаторным слоем. Химические тесты представляют собой стеклянные трубки, содержащие химические соединения или их смеси с красителями. Изменения окраски или агрегатного состояния химических соединений свидетельствует о достижении заданной температуры в стерилизаторе после окончания стерилизации. В качестве химических соединений используют: для 120 0  С – бензойную кислоту, серу элементарную; для 132 0  С карбамид, серу чистую, никотиамид. При контроле воздушных стерилизаторов для 160 0  С левомицетин, для 180 0  С винную кислоту. гидрохинин, тиомочевину.

 Результаты фиксируются медицинским персоналом в журнале по форме № 257/у.

Бактериологический контроль работы стерилизационных аппаратов осуществляется с помощью биотестов, оценивая гибель спор термоустойчивых микроорганизмов. Биотесты представляю собой дозированное количество спор тест - культуры на носителе помещенном в упаковку: инсулиновые флакончики, чашечки из алюминиевой фольги, диски фильтровальной бумаги. Биотесты помещают в те же контрольные точки стерилизационной камеры , что и средства физического и химического контроля. Основанием для заключения об эффективной работе стерилизационной аппаратуры является:

* отсутствие роста микроорганизмов при посеве всех биологических тестов на питательные среды:
* изменение исходного состояния (цвет, агрегатное состояние) химических индикаторов;
* отсутствие высева микрофлоры со стерильных изделий.

Контроль эффективности работы паровых и воздушных стерилизаторов производится закладыванием 3 – 6 – 9 бактериальных химических тестов в 3 плоскостях, в зависимости от объема и типа аппарата.

Контроль стерильности изделийпроводят путем погружения в питательные среды целогго изделия, или его части с последующим инкубированием и посевом на две питательные среды: тиогликолевую – на аэробные и анаэробные бактерии и бульон Сабуро – на грибы.

Показатели качества дезинсекции:

 1. По синантропным мухам, удовлетворительными сезонными показателями являются: в городах до 1 особи в помещении;

* на селе – до 5 особей вне помещения;
* в населенных пунктах с преобладанием индивидуальной застройки до 5 особей в помещениях и до 10 особей вне помещений на единицу учета в сутки;
* наличие в отбросах до 5 личинок на единицу учета и отсутствие куколок в отбросах и почве, а также отсутствие зимнего выплода мух. При достижении указанных показателей обработки инсектицидами не проводятся.

2. По комарам удовлетворительными показателями являются:

-по подвальным комарам- наличие окрыленных комаров менее 1 на 1 кв.м. в среднем;

-по комарам в открытых стациях – наличие в открытом водоеме личинок комаров старшего возраста менее 100 экз. на 1 кв.м. и наличие окрыленных комаров менее 2 экз. на предплечье за 20 мин. ;

-по малярийным комарам критерием проведения обработки является наличие единичных личинок комаров старшего возраста. Критерием оценки эффективности дезинсекции является гибель комаров на 95 % и полная гибель малярийных комаров.

3.По вшам удовлетворительным показателем являются: отсутствие насекомых и гнид через 7 дней после обработки, подтвержденное повторным контролем.

4. По синантропным тараканам показателями являются:

* заселение насекомыми до 15 % площади объекта, требует однократной дезинсекции с последующим контролем ее эффективности и повторным в случае необходимости;
* заселение свыше 15 % требует ежемесячной дезинсекции.

Критерием оценки эффективности является отсутствие насекомых в течении 3 месяцев рослее обработки объекта (подтвержденное ежемесячным контролем). Такой объект считается условно освобожденным и его площадь включают в освобожденную от насекомых площадь.

Удовлетворительными показателями работы организаций, осуществляющих борьбу с тараканами, является заселенная площадь не более 20 % от обслуживаемой и не более 5 % брака вывяленного при объективном контроле освобожденной площади. Процент заселенной тараканами площади определяется ежеквартально и в среднем за год.

Показатели качества дератизации оцениваются ежемесячно по:

- проценту заселенных грызунами объектов;

- проценту площади, заселенной грызунами, от обслуживаемой по договорам;

- проценту, заселенной грызунами площади, от числа осмотренных;

- числу отловленных грызунов на 100 ловушко – суток на заселенных объектах (оценивается 2 раза в год);

Дератизация считается неудовлетворительной , если в помещении, заявленном как свободном от грызунов, т.е. после проведения истребительных работ на протяжении 3 месяцев имеются свежие признаки их жизнедеятельности.

Камеры, находящиеся в эксплуатации, должны систематически подвергаться проверке технического состояния и контролю за правильностью эксплуатации и эффективностью их работы.

 При проверке технического состояния камеры необходимо осмотреть и проверить: термометры, психрометры, манометры, вентили, форсунку, предохранительные клапаны. Для осуществления контроля за правильностью эксплуатации камер проверяют их объемы и способы загрузки; проводится проверка термического режима и эффективности процессов дезинфекции с помощью тест – объектов – биологический контроль, проверка соблюдений требований противоэпидемического режима в предкамерных помещениях и правил личной профилактики персонала, обслуживающего камеры; проверка ведения журналов камеры, отображающих все этапы камерной обработки.

 При проведении термического контроля используют максимальные термометры, размещаемые в трёх плоскостях. При одновременном проведении термического и биологического контролей тест – объекты, тест – инсекты размещают вместе с термометрами. Тесты для биологического контроля получают в биологической лаборатории. Тест – объектом для проверки эффективности дезинфекции вещей, зараженными вегетативными формами микробов, служит культура золотистого стафилококка.

Для контроля камер, обеззараживающих вещи из очага туберкулезной инфекции, используют тесты, обсемененные культурой кислотоупорного сапрофита – микобактерии В – 5. Тест – объектом для проверки эффективности обеззараживания вещей, зараженных споровыми формами, служит культура антрокоида.

Проверку инсектицидного эффекта осуществляют с помощью тест – инсектов – вшей и их гнид.

**Заключение.**

Дезинфекция, как мероприятие, направленное на разрыв механизма передачи, используется как с профилактической целью, так и по эпидемическим показаниям. Будущим врачам необходимо хорошо знать и представлять как проводятся различные виды дезинфекции, т.к. при некоторых видах инфекции дезинфекция проводится в очаге самостоятельно после инструктажа педиатра или терапевта. Врач медико – профилактического дела в своей работе часто занимается вопросами организации дезинфекционных мероприятий в детских, лечебно – профилактических учреждениях и очагах инфекционных заболеваний.

Доцент кафедры инфекционных болезней Б.Г.Перевозчиков