

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭПИДЕМИОЛОГИИ

# ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Методические рекомендации



Минск 2004

УДК 616.9–084 (075.8)  
ББК 55.14 я73  
Д 26

А в т о р ы: Л.Е. Сурикова, Т.Н. Никонович, И.А. Раевская, Г.Н. Чистенко

Р е ц е н з е н т ы: доц. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии, канд. мед. наук Н.Ф. Казак; зав. лабораторией индикации возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний Государственного учреждения «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и охраны здоровья», канд. мед. наук Ф.М. Фидаров

Утверждено Научно-методическим советом университета в качестве методических рекомендаций 09.06.2004 г., протокол № 8

Д 26      **Дезинфекция** и стерилизация. Метод. рекомендации / Л.Е. Сурикова, Т.Н. Никонович, И.А. Раевская, Г.Н. Чистенко. – Мн.: БГМУ, 2004. – 39 с.

Описываются виды, методы и средства дезинфекции объектов внешней среды в эпидемических очагах при различных инфекционных заболеваниях. Рассматриваются этапы и общепринятые методы стерилизации медицинского инструментария и контроля ее качества. Освещаются основные направления и средства дератизации и дезинсекции.

Предназначаются для студентов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов медицинских вузов.

УДК 616.9–084 (075.8)  
ББК 55.14 я73

© Оформление. Белорусский государственный  
медицинский университет, 2004

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Актуальность проблемы профилактики инфекционных заболеваний приобрела особую остроту в последние годы в связи с изменением профиля инфекционной патологии и появлением неизвестных ранее заболеваний (легионеллёзы, СПИД, губкообразная энцефалопатия, группа emerging diseases и др.). Несмотря на определённые успехи в области специфической профилактики некоторых инфекционных заболеваний, действенная система борьбы с такими распространёнными и довольно полно изученными инфекциями, как острые респираторные, кишечные, гнойно-септические и другие, до сих пор не разработана. Развитие большинства инфекционных болезней поддерживается пребыванием их возбудителей на объектах внешней среды — это обязательное условие для реализации механизма передачи инфекционного агента от источников инфекции к восприимчивым людям. Более того, для ряда микроорганизмов, вызывающих заболевания человека, внешняя среда служит естественной средой обитания. Поэтому уничтожение или снижение численности патогенных и условно-патогенных возбудителей, находящихся на абиотических объектах внешней среды, с целью предупреждения возникновения и распространения инфекционных болезней является основой противоэпидемических мероприятий, направленных на разрыв механизма передачи возбудителя. Проведение дезинфекционных и стерилизационных мероприятий — необходимое условие обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, одно из средств неспецифической профилактики развития инфекционных заболеваний. Повышение эффективности дезинфекции и стерилизации обуславливается научным и организационным уровнем их проведения, учётом особенностей этиологии и эпидемиологии конкретных инфекций, развивающихся при определённых условиях.

Врачам-клиницистам для выполнения профессиональных обязанностей необходимы знания и умения в области профилактики инфекционных болезней с использованием методов и средств дезинфекции и стерилизации. Выпускники лечебного, стоматологического и педиатрического факультетов должны владеть основами выполнения таких профилактических и противоэпидемических мероприятий, как дезинфекция и стерилизация, навыками оценки их качества и эффективности, организации проведения дезинфекции в очагах инфекционных заболеваний.

**Цель занятия:** освоение научных и организационных основ дезинфекции, стерилизации, дезинсекции и дератизации в соответствии с эпидемиологическими особенностями инфекционного заболевания с учётом этиологического агента, вызвавшего его.

### **Задачи занятия:**

#### 1. Изучить:

– основные понятия и термины, используемые в дезинфектологии; систему и особенности организации дезинфекционной службы;

- методы и средства дезинфекции, стерилизации, дезинсекции и дератизации;
- способы контроля качества дезинфекционных мероприятий и стерилизации;
- режимы дезинфекции различных объектов внешней среды в очагах некоторых инфекционных заболеваний (острых кишечных инфекций, дифтерии, сибирской язвы).

2. Ознакомиться с инструктивно-методическими документами, касающимися основных дезинфекционных мероприятий и контроля их качества, а также перечня дезинфекционных средств, допускаемых к применению в Республике Беларусь.

3. Научиться:

- обосновывать необходимость проведения мероприятий по дезинфекции и стерилизации в зависимости от вида возбудителей инфекции и конкретной обстановки;
- организовывать проведение дезинфекции и стерилизации в лечебных учреждениях и по месту жительства больного;
- оценивать качество стерилизации медицинского инструментария.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ УРОВНЮ ЗНАНИЙ**

Для полного усвоения темы студенту необходимо знать из курса:

- химии — свойства некоторых химических веществ, используемых в качестве дезинфектантов, особенности их влияния на организм человека, а также правила приготовления растворов различной концентрации;
- микробиологии — свойства возбудителей инфекционных заболеваний, их эпидемиологические характеристики (устойчивость во внешней среде, чувствительность к дезинфектантам и неблагоприятным факторам внешней среды);
- биологии — эпидемиологические свойства грызунов (источников зоонозных инфекций человека) и насекомых-переносчиков.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН**

1. Назовите химические вещества, способные оказывать антимикробное действие.
2. Назовите принципы приготовления растворов химических веществ различной концентрации.
3. Укажите пути проникновения в организм человека химических веществ, используемых в качестве дезинфектантов.
4. Назовите основные меры безопасности, которые следует выполнять при работе с химическими веществами.

5. Охарактеризуйте устойчивость во внешней среде возбудителей инфекций:

- кишечных;
- аэрозольных.

6. Скажите, какую роль играют грызуны и членистоногие в возникновении патологии человека.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ**

1. Дайте определение понятия «дезинфекция».

2. Назовите виды дезинфекции, дайте определение их понятий.

3. Назовите показания к проведению дезинфекции:

- профилактической;
- текущей;
- заключительной.

4. Укажите основные санитарно-гигиенические мероприятия, которые проводятся при текущей дезинфекции в квартирных очагах.

5. Укажите этапы заключительной дезинфекции в эпидемическом очаге.

6. Охарактеризуйте методы дезинфекции, укажите достоинства и недостатки каждого из них.

7. Охарактеризуйте достоинства и недостатки основных групп химических веществ, используемых в качестве дезинфектантов.

8. Раскройте содержание и особенности организации текущей дезинфекции при инфекциях:

- кишечных;
- аэрозольных.

9. Назовите основные этапы стерилизации медицинских инструментов.

10. Укажите методы и режимы стерилизации изделий медицинского назначения.

11. Охарактеризуйте методы контроля режима стерилизации.

12. Дайте определение понятия «дератизация». Назовите методы, используемые при её проведении.

13. Дайте определение понятия «дезинсекция». Назовите методы, используемые при её проведении.

## **УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ**

### **ДЕЗИНФЕКЦИЯ**

#### **Основные понятия и термины**

Дезинфекция — это совокупность мероприятий, направленных на уничтожение или снижение численности популяции вегетативных либо покоящихся форм патогенных и условно-патогенных возбудителей на абиоти-

ческих объектах внешней среды с целью предупреждения распространения инфекционных болезней.

Различают профилактическую и очаговую виды дезинфекции. Профилактическая дезинфекция проводится в местах вероятного скопления возбудителей инфекционных болезней вне связи с эпидемическим очагом. Очаговая дезинфекция осуществляется в эпидемическом очаге в связи с возникшим случаем инфекционного заболевания или бактерионосительства.

Очаговая дезинфекция может быть текущей и заключительной. Текущая дезинфекция проводится в очаге в присутствии источника инфекции и направлена на уничтожение возбудителей по мере их выделения больным или носителем. Заключительная дезинфекция проводится после госпитализации, выздоровления или смерти больного, т. е. после удаления источника инфекции с целью полного освобождения очага от возбудителей.

### **История становления и развития дезинфекционной службы**

Дезинфекционная служба как самостоятельная структура появилась в годы возникновения первых санитарно-эпидемиологических учреждений (20-е годы XX века). В то время дезинфекционные мероприятия не носили систематического характера и проводились только в случаях выявления больных особо опасными инфекциями. Дезинфекционные отделения были оснащены стационарными паровыми камерами для обеззараживания белья больного. В очагах заразных болезней проводили формалиновую дезинфекцию и газовую серную дезинсекцию. С 1929 года дезинфекционные учреждения были выделены в самостоятельные структуры санитарно-эпидемиологической службы. В городах были созданы дезинфекционные станции, а в районных центрах — дезинфекционные пункты, которые возглавляли санитарные врачи.

По мере развития эпидемиологии, углубления и расширения знаний по механизмам передачи возбудителей инфекционных болезней перечень проводимых дезинфекционными станциями мероприятий увеличивается. В противэпидемическую практику вводится текущая дезинфекция в очагах, где проживали бактерионосители, реконвалесценты и больные, оставленные для лечения на дому. Впервые текущую дезинфекцию начали проводить в Москве в 1934 году, но только с 1947 года она стала систематической.

Рост городов способствовал освоению их инфраструктуры грызунами. Все виды грызунов, селящихся в городах, наносят серьёзный экономический ущерб, а многие из них имеют и эпидемическое значение как источники возбудителей инфекции. В связи с этим в 40-е годы истребление грызунов в населенных пунктах было передано в ведение дезинфекционной службы, что отразилось на её функциях и явилось существенным вкладом в систему противозидемического обеспечения населения.

В 70-е годы повсеместно возросла численность заболеваемости внутрибольничными инфекциями, возбудители которых распространялись в условиях стационаров посредством медицинского инструментария. Распростране-

нию возбудителей внутрибольничных инфекций способствовало также внедрение в практику клинической медицины новых приборов и аппаратуры из синтетических материалов, не выдерживающих обычных режимов стерилизации. Всё это явилось основанием для наделения дезинфекционной службы новыми функциями по организации, методологии, контролю и анализу стерилизационных мероприятий в амбулаторно-поликлинических и лечебно-профилактических организациях.

В настоящее время в службу дезинфекции входят органы управления и организации здравоохранения, а также предприятия и учреждения, относящиеся к эпидемически значимым объектам.

Функции органов управления в службе дезинфекции выполняет Главный государственный санитарный врач Республики Беларусь, Главное управление гигиены, эпидемиологии и профилактики Министерства здравоохранения, а также Республиканский и областные центры гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья (ЦГЭиОЗ).

Функции оперативных учреждений в системе дезинфекции выполняют:

1. Центры дезинфекции и стерилизации.
2. Дезинфекционные отделы районных (городских) ЦГЭ.
3. Санитарно-контрольные пункты.
4. Дезинфекционные отделы ведомственных организаций санитарно-эпидемиологической службы.

К основным эпидемически значимым объектам, где проводится дезинфекция, относятся: 1) лечебно-профилактические организации (ЛПО); 2) организованные коллективы людей (в случае возникновения среди них инфекционных заболеваний); 3) эпидемические очаги по месту жительства больных инфекционными заболеваниями.

## **Организация дезинфекции**

Показаниями к проведению **профилактической дезинфекции** являются высокая вероятность скопления микроорганизмов и угроза распространения инфекции. Она осуществляется вне связи с возникновением заболевания и формированием эпидемического очага. Основными объектами, которые подвергаются профилактической дезинфекции, являются:

- лечебно-профилактические организации (ЛПО), детские консультации и другие подобные учреждения (дезинфекция проводится в перерывах или после окончания приёмов);
- детские дошкольные и школьные организации;
- места общего пользования или массового скопления людей (вокзалы, паромы, вагоны, кинотеатры, общежития и т. д.);
- организации пищевой промышленности, торговли и общественного питания;
- предприятия по переработке и хранению сырья животного происхождения;
- водозаборные и водопроводные сооружения;

– парикмахерские, бани, плавательные бассейны и другие спортивно-оздоровительные организации.

В зависимости от характера объекта профилактическую дезинфекцию выполняют сами хозяйственные организации, если требуется постоянное и непрерывное её проведение. Например, необходимо постоянно осуществлять пастеризацию молока на молокозаводах; постоянно и непрерывно дезинфицировать воду на водопроводных сооружениях, особенно воду, поступающую из открытых водозаборов, а также плавательных бассейнов. Профилактическую дезинфекцию в перечисленных случаях осуществляет персонал указанных организаций. Дезинфекционные отделения территориальных ЦГЭиОЗ выполняют методические и контрольные функции. Когда же профилактическая дезинфекция носит разовый или периодический характер, то она проводится на договорной основе силами и средствами Центров профилактической дезинфекции или дезинфекционными отделами ЦГЭиОЗ. Таковой является, например, периодическая дезинфекция рынков, помещений и оборудования предприятий общественного питания после капитального ремонта или перепрофилирования и т. д.

Наиболее часто показаниями для проведения **текущей дезинфекции** служат:

- пребывание больного в очаге до госпитализации;
- лечение инфекционного больного на дому до выздоровления;
- наличие в очаге бактерионосителя до его полной санации и снятия с диспансерного учёта;
- наличие в очаге реконвалесцента до снятия его с диспансерного учёта.

Текущую дезинфекцию в квартирных очагах инфекционных заболеваний организует медицинский работник, выявивший инфекционного больного, чаще — участковый врач — он объясняет и обучает пациента или лиц, ухаживающих за больным, методике проведения текущей дезинфекции. Её в квартирных очагах проводят сами больные, бактерионосители или лица, ухаживающие за больными.

Текущая дезинфекция в квартирных очагах включает две группы мероприятий: санитарно-гигиенические и обеззараживание объектов внешней среды, а также выделений больного.

*Санитарно-гигиенические мероприятия* предусматривают:

- изоляцию больного в отдельную комнату или отгороженную часть её; исключение контакта с детьми; ограничение числа предметов, с которыми больной может соприкасаться;
  - выделение отдельной постели, предметов ухода, посуды для пищи и питья — их хранят и моют отдельно от вещей других членов семьи;
  - соблюдение правил личной гигиены;
  - содержание и мытьё грязного белья больного отдельно от белья остальных членов семьи;
  - соблюдение чистоты в помещениях и в местах общего пользования
- (2–3 раза в день проветривание и влажная уборка с использованием убороч-



ного инвентаря отдельно для комнаты больного и других помещений); в очагах аэрозольных инфекций — ношение ватно-марлевых повязок; в летнее время систематическая борьба с мухами.

Для обеззараживания объектов внешней среды в квартирных очагах обычно применяют физические и механические способы дезинфекции с использованием моюще-дезинфицирующих препаратов бытовой химии (сода, мыла, кипящей и горячей воды, а также осуществляют стирку, глажение). Химические дезинфицирующие средства применяют лишь для обеззараживания выделений.

Текущая дезинфекция в инфекционных и соматических стационарах проводится с целью предупреждения внутрибольничных заражений и недопущения распространения инфекции за пределы лечебного учреждения. Руководство и контроль за проведением текущей дезинфекции в ЛПО возлагается на одного из врачей приказом главного врача организации. Непосредственное выполнение мероприятий по текущей дезинфекции в стационарах осуществляет младший медицинский персонал. Текущая дезинфекция проводится в течение всего периода пребывания больных в лечебном учреждении, начиная от их поступления и до выписки. Важную роль в предупреждении внутрибольничных инфекций играют мероприятия, направленные на снижение уровня микробной обсеменённости поверхностей и воздуха в помещениях ЛПО. К ним относятся уборка помещений и использование ультрафиолетовых лучей, обеспечивающих уменьшение микробной контаминации и улучшение гигиенических условий.

В зависимости от функционального назначения помещений их уборку осуществляют по-разному. Различают текущую и генеральную уборку в ЛПО. Текущая уборка проводится ежедневно, генеральная (в процедурных, перевязочных, операционных кабинетах, раздаточных) — еженедельно.

Текущую уборку проводят влажным способом с использованием моющих средств и дезинфектантов. При этом протирают полы, стены, двери и ручки дверей, окна, подоконники, радиаторы, раковины для мытья рук и унитазы. Уборочный инвентарь и ветошь должны быть чистыми и храниться в отдельном шкафу или помещении. Для каждого функционального помещения должен быть выделен свой маркированный инвентарь, который запрещается использовать для других помещений. После уборки инвентарь и ветошь должны обеззараживаться в дезинфицирующем растворе. При проведении текущей дезинфекции в ЛПО в присутствии больных запрещается орошать поверхности дезинфицирующими растворами, а при протирании — применять препараты, оказывающие раздражающее действие или вызывающие аллергию.

Генеральные уборки проводят один раз в неделю по графику, утверждённому заведующим отделением. В случае получения неудовлетворительных результатов оценки степени микробной обсеменённости внешней среды функциональных помещений ЛПО её проводят вне графика. Для генеральной уборки медицинский персонал должен иметь специальную одежду, резино-

вые перчатки, защитные очки (при необходимости), стерильную ветошь. Дезинфекцию осуществляют путём орошения или протирания потолка, стен, окон, мебели, дверей, пола. В конце уборки помещения подвергают бактерицидному облучению, после чего проветривают в течение 30 минут.

Особое внимание следует уделять обеззараживанию предметов ухода за больными. С этой целью их моют горячей водой, замачивают в воде с добавлением дезинфицирующих средств или протирают ветошью, смоченной в такой же воде. Постельные принадлежности, нательное бельё, халаты после выписки больных обязательно дезинфицируют камерным способом.

В профилактике внутрибольничных инфекций большое значение имеет обеззараживание рук медицинского персонала. Различают три уровня деконтаминации рук: обычное мытьё, гигиеническая дезинфекция и хирургическая обработка. Обычное мытьё рук проводится с целью удаления явного загрязнения и снижения количества бактерий на коже. При тщательном мытьё рук с моющими средствами с поверхности кожи может удалиться до 99 % микрофлоры. Руки обязательно необходимо мыть перед едой, приготовлением и раздачей пищи, до и после осмотра больных, посещения туалета. Считается, что для обычного мытья рук предпочтительнее использовать жидкое мыло, осушать руки необходимо с помощью одноразовых бумажных полотенец или полотенце индивидуального пользования. Перед выполнением инвазивных процедур, до и после манипуляций с ранами, после контакта с выделениями больного руки следует подвергать гигиенической дезинфекции с использованием антисептического мыла или протирать тампонами, смоченными кожными антисептиками с последующим двукратным мытьём туалетным мылом. Перед операцией хирурги и медсестры подвергают хирургической дезинфекции руки с целью уничтожения всех микроорганизмов.

Текущая дезинфекция в карантинных группах и классах детских дошкольных и школьных организаций, в закрытых детских и подростковых организациях проводится так же, как и в ЛПУ, собственными силами медицинского и технического персонала.

Общее руководство текущей дезинфекцией, контроль качества её проведения осуществляют Центры дезинфекции и стерилизации и дезинфекционные отделы ЦГЭ.

**Заключительная дезинфекция** проводится после госпитализации инфекционного больного или бактерионосителя, выздоровления либо смерти больного, т. е. после удаления источника инфекции. Цель её — полное освобождение очага от возбудителей. Она обязательно проводится в очагах инфекционных заболеваний, указанных в табл. 1.

**Перечень инфекционных заболеваний, при которых проводится заключительная дезинфекция**

<b>Наименование заболевания</b>	<b>Показания к заключительной дезинфекции</b>	<b>Отправитель заявки</b>	<b>Сроки выполнения с момента получения заявки</b>	<b>Проведение камерной дезинфекции вещей</b>
Тифы (брюшной, сыпной, возвратный, болезнь Бриля) Паратифы Сибирская язва Карантинные заболевания (чума, холера, желтая лихорадка) Контагиозные ВГЛ Лихорадка КУ (лёгочная форма) Орнитоз Проказа	Регистрация каждого случая	Медицинский работник, установивший диагноз	Непосредственно за госпитализацией больного	Обязательно
Грибковые заболевания (микроспория, трихофития, фавус)	Регистрация каждого случая	Медицинский работник кожно-венерического диспансера	В течение суток от даты, указанной в заявке	Обязательно
Полиомиелит	Регистрация каждого случая	Эпидемиолог или помощник врача-эпидемиолога	В течение суток с момента получения формы 058/у	Обязательно
Туберкулёз	Регистрация каждого вновь выявленного случая активного процесса вне зависимости от локализации по месту (перемёне) жительства или смерти	Медицинский работник диспансера	В течение суток с момента получения формы 058/у	Обязательно для постельных принадлежностей, носильных вещей, мягких игрушек
Чесотка	Регистрация каждого случая в общежитиях, гостиницах, стационарах, дошкольных и подростковых	Медицинский работник, установивший диагноз	В течение суток с момента получения ф.058у	Не обязательно, по заявке врача-эпидемиолога

Наименование заболевания	Показания к заключительной дезинфекции	Отправитель заявки	Сроки выполнения с момента получения заявки	Проведение камерной дезинфекции вещей
	учреждениях; в оздоровительных организациях и домах престарелых, а также в местах проживания многодетных и социально-неблагополучных семей			
Дифтерия	Регистрация каждого случая в учебных организациях и квартире	Медицинский работник, установивший диагноз	В течение суток с момента получения ф.058у	Не проводится
Вирусные гепатиты <i>A</i> и <i>E</i> Дизентерия Ротавирусная инфекция Сальмонеллёзы Эшерихиозы	Регистрация каждого случая в ДДУ, школах-интернатах, домах ребёнка, детских домах, общепитиях, гостиницах, оздоровительных учреждениях для детей и взрослых, домах престарелых, в квартирных очагах многодетных и социально неблагополучных семей	Врач-эпидемиолог, при его отсутствии — помощник врача-эпидемиолога	В течение суток с момента получения ф.058у	Не проводится. При гепатитах <i>A</i> , <i>E</i> может проводиться по заявке врача-эпидемиолога

Заключительную дезинфекцию проводят Центры дезинфекции и стерилизации или дезинфекционные отделы территориальных ЦГЭ. При оформлении заявки на заключительную дезинфекцию в очагах туберкулёза и грибковых заболеваний указывают дату и время её проведения. В организованных коллективах время проведения заключительной дезинфекции согласовывают с администрацией этих учреждений. Вопрос о необходимости проведения заключительной дезинфекции по месту работы заболевшего (либо его учёбы или пребывания в детском дошкольном учреждении), а также её объёма ре-

шает врач-эпидемиолог. Её проводит медицинский и технический персонал учреждений под руководством работников ЦГЭ. При других инфекционных заболеваниях заключительная дезинфекция проводится в зависимости от эпидемической ситуации по решению главного государственного врача административной территории.

В квартирных очагах чесотки, дифтерии, вирусных гепатитов *A* и *E*, дизентерии, сальмонеллёза, ротавирусной инфекции заключительную дезинфекцию могут проводить члены семьи больного после инструктажа, данного медицинским работником ЛПО или врачом-эпидемиологом.

В организованных коллективах заключительная дезинфекция проводится с использованием химических дезинфекционных средств в отсутствие людей (больных), не имеющих отношения к обработке. Персонал, участвующий в проведении заключительной дезинфекции, должен использовать при этом средства личной защиты (респиратор, перчатки, фартук).

Заключительная дезинфекция проводится поэтапно:

- приготовление необходимых концентраций дезинфицирующих растворов;
- уничтожение мух в летнее время;
- обработка входной двери и пола комнаты больного;
- обеззараживание нательного и постельного белья больного кипячением или (по показаниям — см. табл. 1) сбор их в мешки для последующей камерной дезинфекции, которые перед выносом из очага обрабатывают снаружи дезинфицирующим раствором;
- обеззараживание выделений больного и ёмкостей для них;
- обеззараживание санитарно-технического оборудования;
- обеззараживание посуды больного, предназначенной для еды и остатков пищи;
- обеззараживание игрушек, которыми пользовался больной;
- обработка картин, статуэток, полированных вещей в комнате больного, с которыми он мог контактировать;
- обеззараживание стен, окон, пола в комнате больного; при этом обработка должна начинаться из отдаленных углов комнаты по направлению к выходу;
- обеззараживание уборочного инвентаря, ветоши;
- укладка спецодежды дезинфекторов в мешки, предназначенные для камерной обработки;
- мытьё рук персонала, участвующего в обработке.

При заключительной дезинфекции используют в основном физические (кипячение, сжигание малоценных предметов) и химические (растворы дезинфицирующих веществ — орошение, протирание, замачивание, погружение) методы дезинфекции. Причем к выбору дезинфектантов подходят строго избирательно с учётом их достоинств и недостатков, ориентируясь на свойства возбудителей инфекционных заболеваний.

Обеззараживают объекты следующими способами:

- орошением дезинфицирующими растворами поверхностей помещений, оборудования, мебели, транспорта;
- протиранием ветошью, смоченной дезинфицирующими растворами, мебели, оборудования, игрушек, предметов ухода за больным, изделий медицинского назначения;
- погружением в дезинфицирующий раствор посуды, белья, игрушек, предметов ухода за больным, изделий медицинского назначения;
- обработкой дезинфицирующими средствами (в форме порошков, гранул или концентрированных растворов) остатков пищи, выделений больного, трупов, мусоросборников, почвы, воды и др.;
- обработкой в камерах (паром, паро-воздушной или паро-формалиновой смесью, горячим воздухом) одежды, обуви, постельных принадлежностей, белья, мягких игрушек и других объектов, с которыми больной вступал в контакт;
- облучением ультрафиолетовыми лучами воздуха, поверхностей различных предметов.

Выбор способа дезинфекции зависит от особенностей обеззараживаемого объекта.

## **Методы дезинфекции**

Любую дезинфекцию проводят с помощью механических, физических, химических, биологических и комбинированных методов.

**Механический метод** обеспечивает удаление патогенных и условно-патогенных микроорганизмов с объектов внешней среды путём встряхивания, влажного протирания, проветривания, вентиляции, стирки, влажной уборки, чистки предметов. Так, с помощью пылесоса вместе с пылью удаляется до 98 % микробов; при проветривании помещения в течение 30 минут воздух почти полностью освобождается от микроорганизмов. Хорошие результаты дает кондиционирование воздуха. Достоинством механического метода является простота и доступность его выполнения, недостатком — отсутствие возможности достижения полного обеззараживания объекта.

**Физический метод** обеспечивает удаление микроорганизмов с объектов путём воздействия физических факторов: высушивания, высокой температуры, пара, горячего воздуха, ультрафиолетовых лучей, ультразвука.

Из физических методов наиболее эффективен способ воздействия на микроорганизмы высокой температурой (обжигание, прокаливание, кипячение, глажение, сжигание), что доступно и легко осуществимо в любых условиях. Горячая вода с добавлением моющих средств используется для механического удаления микроорганизмов при стирке, мытье, уборке. Добавление 2 %-ного раствора натрия гидрокарбоната усиливает антимикробное воздействие кипячения. Оно широко применяется для обеззараживания посуды, игрушек, предметов ухода за больным, медицинских инструментов и т. д.

Сухой горячий воздух при температуре свыше 100°C используется в воздушных стерилизаторах, камерах и других аппаратах, предназначенных для дезинфекции посуды, инструментов, изделий из металла, стекла, силиконовой резины. Он оказывает бактерицидное, вирулицидное, фунгицидное, спороцидное действие.

Сильное антимикробное действие оказывает водяной пар, поскольку он проникает в глубину обрабатываемых объектов. Насыщенный водяной пар под давлением либо без него является действующим агентом дезинфекционных камер и паровых стерилизаторов (автоклавов), широко используемых для дезинфекции и стерилизации.

Антимикробный эффект обеспечивают ультрафиолетовые лучи с длиной волны 200–450 нм. Они применяются для обеззараживания воздуха помещений ЛПО с целью предупреждения возникновения внутрибольничных заражений, в бактериологических и вирусологических лабораториях. Это достигается с помощью настенных, потолочных, переносных и передвижных бактерицидных ламп и установок. Ультрафиолетовое облучение снижает степень обсемененности воздуха микроорганизмами на 80–90 %.

Однако физический метод дезинфекции не универсален, для его применения требуется специальная аппаратура, иногда его вообще нельзя использовать, поскольку он наносит ущерб обрабатываемому объекту.

**Химический метод** основан на применении разнообразных химических веществ, вызывающих гибель микроорганизмов. Его используют с целью обеззараживания различных объектов внешней среды, воздуха, биологических субстратов.

Химические средства действуют в основном поверхностно, более доступны в повседневной практике, могут быть использованы для обеззараживания предметов, не выдерживающих высокой температуры. Обилие химических веществ, оказывающих антимикробное действие, позволяет широко варьировать ими, подбирая наиболее оптимальный режим обеззараживания без ущерба для обрабатываемого объекта. Согласно современным представлениям, идеальные химические средства, используемые для обеззараживания, должны обладать спороцидной и микобактерицидной активностью, не оказывать фиксирующее белок действие, просто и легко удаляться с обрабатываемых поверхностей. Они должны быть полностью совместимы с материалами обрабатываемых поверхностей и отличаться простотой использования без предварительной активации или смешения, должны быть растворимыми в воде, иметь длительный срок хранения. Кроме того, они не должны иметь запаха и не оказывать раздражающее действие на организм человека.

На эффективность дезинфектантов влияют различные факторы, обуславливающие снижение в той или иной степени активности процесса обеззараживания. Таковыми факторами, в частности, могут быть:

- биологическая устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам;
- массивность микробного обсеменения обрабатываемого объекта;
- особенности материалов обрабатываемых объектов;

- физико-химические свойства дезинфектантов, их концентрация;
- способ дезинфекционной обработки;
- степень загрязнения объекта органическими веществами;
- время воздействия дезинфектантов на обрабатываемые объекты.

Все химические соединения, используемые в качестве дезинфектантов, можно разделить на 7 основных групп в зависимости от содержащегося в них активно-действующего вещества:

- галогенсодержащие;
- кислородсодержащие;
- поверхностно-активные вещества;
- гуанидины;
- альдегидсодержащие;
- фенолсодержащие;
- спирты.

Галогенсодержащие соединения — это средства, активно действующими веществами которых являются хлор, бром, йод. Наиболее широко из данных средств применяются *хлорсодержащие препараты* — хлорная известь, хлорамин, гипохлориты натрия, кальция, лития, органические препараты, содержащие хлор, а также композиции, получаемые на их основе. Они обладают широким спектром активности в отношении всех видов бактерий, вирусов, грибов, спор, сравнительно быстро воздействуют, относительно недороги. Их дезинфицирующие свойства оценивают по содержанию активно действующего хлора. Чем оно выше, тем препарат более эффективен. При содержании активного хлора менее 15 % вещество не пригодно для дезинфекции. Хлорсодержащие препараты в виде порошков (хлорная известь) используют для обеззараживания кала, мочи, рвотных масс, сточных вод, пищевых отходов, причем обеззараживаемая среда обязательно должна быть влажной. Неосветлённые растворы неорганических соединений хлора (хлорно-известковое молоко) применяют для обеззараживания нежилых помещений и санитарно-технического оборудования. С этой целью обычно используют 10–20 %-ные растворы их, которые готовят общепринятым способом. Например, для получения 10 л 10 %-ного раствора взвеси к 1 кг хлорной извести постепенно добавляют 10 л воды. Из полученного 10 %-ного хлорно-известкового молока готовят осветлённые растворы хлорной извести путём отстаивания его в закрытой посуде в тёмном месте. Через сутки в нём выпадает осадок, над которым располагается осветлённый раствор, представляющий собой маточный 10 %-ный раствор. Его хранят в течение 7–10 суток в тёмном месте в закрытой посуде. Из маточного раствора, в зависимости от устойчивости обеззараживаемых микроорганизмов во внешней среде, готовят рабочие растворы необходимой концентрации (0,5 %-, 1 %-, 2 %-ные и т. д.), которые используют для дезинфекции посуды, игрушек, белья, предметов ухода за больными. Срок годности таких растворов — сутки.

Широко используют для дезинфекции хлорамин — сложное органическое соединение, полученное на основе бензола (хлорамин *В*) или хлорбензо-



ла (хлорамин ХБ). Это порошок со слабым запахом, содержащий 26–28 % активного хлора. В практике дезинфекции часто применяются активированные растворы хлорной извести и хлорамина. В качестве активаторов, ускоряющих и усиливающих выделение активного хлора, служат аммонийные соли, нашатырный спирт. Активированные растворы готовят непосредственно перед использованием (в очаге инфекции).

Ограничивают применение хлорсодержащих препаратов их нестойкость при хранении, способность вызывать коррозию металлов, оказывать раздражающее действие на органы дыхания и глаза, обесцвечивать ткани. Кроме того, некоторые из них недостаточно растворимы в воде. В настоящее время выпускают более совершенные формы препаратов с уменьшенным токсическим воздействием на человека. К ним относятся хлортаб, хлорэффект, клорсепт, пресепт, жавелион, жавель-солид и др.

Для обработки поверхностей и санитарно-технического оборудования в ЛПО, на предприятиях и коммунальных объектах применяются композиционные препараты, изготовленные на основе сложных соединений хлора с поверхностно-активными веществами и спиртами. Они оказывают фунгицидное, туберкулоцидное и вирулицидное действие.

*Бромсодержащие препараты* не находят столь широкого применения на практике, как хлорсодержащие. Они используются для обеззараживания воды плавательных бассейнов (дибромантин), для дезинфекции бытовых помещений, бань, архивов (аквабор).

*Йодсодержащие препараты* (йодопирон, йодонат, раствор Люголя) применяют в виде спиртовых и водных растворов для лечения гнойных ран, обработки кожи рук, инъекционного и операционного поля. Комплексные препараты йода и поверхностно-активных соединений называются йодофорами. Они оказывают бактерицидное, фунгицидное, спороцидное и вирулицидное действие, но не лишены недостатков — окрашивают обрабатываемые поверхности, могут вызывать ожоги тканей, коррозию металлов.

Кислородсодержащие соединения представляют собой группу препаратов, действующим агентом которых является кислород в составе перекиси водорода, перекисных соединений, надкислот. Кроме традиционной перекиси водорода (3 %- и 6 %-ные растворы), на практике широко применяются комбинированные препараты, содержащие перекисные соединения с различными добавками: пероксимед, окадез, виркон, дезоксон-1 и -4, перформ, и др. Данные препараты оказывают антимикробное, в том числе и туберкулицидное действие, обладают противовирусной и фунгицидной активностью. Их используют для дезинфекции поверхностей, посуды, белья, предметов ухода за больными, медицинского инструментария. Средства, получаемые на основе надмуравьиной и надуксусной кислоты (первомур, дезоксон-1 и дезоксон-4 — отличаются по составу стабилизаторов) легко смешиваются с водой, спиртом и обладают сильными окислительными свойствами, оказывают бактерицидное, вирулицидное, фунгицидное и спороцидное действие.

Кислородсодержащие соединения имеют ряд привлекательных качеств, таких, как отсутствие запаха (позволяет использовать их в присутствии больных и медперсонала), экологическая чистота, возможность применения не только для дезинфекции, но и для предстерилизационной очистки (пероксимед, виркон) и стерилизации (первомур, в частности, применяют для стерилизации лигатурного шовного материала, для обработки рук медицинского персонала). Отрицательными свойствами кислородсодержащих соединений является их нестабильность при хранении, способность вызывать коррозию металлов, а также ожоги кожи при попадании на открытые её участки

Поверхностно-активные соединения (ПАВ) — это группа дезинфицирующих препаратов, активно действующим веществом которых являются четвертичные аммониевые соединения. Кроме антимикробного и вирулицидного действия, ПАВ обладают моющими свойствами, не имеют запаха, что позволяет использовать их в присутствии больных и медперсонала. Данные препараты применяют в виде индивидуальных химических средств (катамин АБ, нордез, дезин септабик и др.) и композиционных составов вместе с альдегидами, спиртами (велтолен, демоз, дезофран, лайна, дезэффект, септопол, бромосепт и др.). Они предназначены для обработки поверхностей в помещениях, санитарно-технического оборудования, предметов ухода за больными, посуды. Некоторые препараты этой группы обладают вирулицидной активностью по отношению к вирусам гепатитов, ВИЧ, что позволяет применять их для дезинфекции и предстерилизационной очистки изделий медицинского назначения, изготовленных из различных материалов, а также стоматологических инструментов, жёстких и гибких эндоскопов (аламинол, септустин, деконекс, денталь ББ, дюльбак ДТБ/Л, триацид). Эти препараты отличаются высокой эффективностью, не портят оборудование, экономичны при использовании, не имеют запаха. Однако они не оказывают спороцидное действие, антивирусный спектр их довольно узок. Поэтому при выборе того или иного из них всегда необходимо руководствоваться инструкцией по применению. В случае длительного использования препаратов данной группы у микроорганизмов вырабатывается устойчивость к ним.

Г у а н и д и н ы — группа препаратов, действующим веществом которых являются сложные органические соединения хлорфенилдигуанидинов. Данные препараты не активны по отношению к вирусам, грибам, спорам. Они воздействуют на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы (за исключением возбудителей туберкулёза). В сочетании с ПАВ спектр антимикробной активности их обычно расширяется, благодаря чему такие препараты, как анасепт, триацид, инкрасепт 10А, могут применяться для предварительной дезинфекции и предстерилизационной очистки медицинского инструментария при совмещении их в один этап. Заслуживает внимания препарат полисепт — он создает на обрабатываемой поверхности защитную пленку, обеспечивающую длительное (до 3–7 суток) бактерицидное действие. Спиртовые растворы гуанидинов (кагасепт, хлоргексидина биглюконат) оказывают антивирусное действие, что позволяет использовать их для

обработки инструментов. На основе гуанидинов созданы также такие кожные антисептики, как пливасепт, спитадерм и др.

Альдегидсодержащие соединения — группа препаратов, активно действующим веществом которых является глутаровый или янтарный альдегид. Эти дезинфекционные средства представляют собой готовые к применению жидкие растворы или концентраты. К ним относятся глутарал, сайдекс, дюльбак растворимый, стераниос, дезоформ, корзолин, славин, комбинированный дезинфектант поверхностей (КДП), комбинированный дезинфектант инструментов (КДИ) и др. Самым известным из данной группы препаратов является формальдегид (альдегид муравьиной кислоты, бесцветный газ с резким запахом) и 40 %-ный водный раствор его — формалин. Последний применяют для обеззараживания вещей в дезинфекционных камерах, для стерилизации изделий медицинского назначения (особенно тех, которые изготовлены из термолabileльных материалов) в газовых стерилизаторах так называемым холодным методом.

Препараты данной группы отличаются низкой или нулевой коррозионной активностью, отсутствием резкого запаха (за исключение формалина и формальдегида), широким спектром действия на бактерии, микобактерии, вирусы, грибы и споры, что позволяет отнести их к дезинфектантам высокого уровня. Они применяются в основном для дезинфекции и стерилизации медицинских инструментов, в том числе и эндоскопов (например, сайдекс, дюльбак растворимый, глутарал, стераниос, лизоформин-3000), а также для дезинфекции отделений ЛПО, требующих асептических условий работы. В этом отношении альдегидсодержащие препараты сходны с кислородсодержащими соединениями, но более токсичны. Их отличает выраженная способность фиксировать органические загрязнения, что требует обязательной предварительной очистки медицинских инструментов от крови, слизи, гноя и т. п. Некоторые из этих препаратов имеют узкое целевое назначение. Так, препараты дезоформ, секусепт-форте, корзолин применяются лишь для дезинфекции изделий медицинского назначения, МД-520 — только для дезинфекции стоматологических оттисков, зубопротезных заготовок и артикуляторов, КДП предназначен для текущей и заключительной дезинфекции помещений и оборудования в отделениях со строгим противоэпидемическим режимом (отделения гнойной, ожоговой хирургии, операционные, инфекционные и кожно-венерологические стационары).

Фенолсодержащие соединения — это препараты, изготовленные на основе фенола. Сам фенол из-за выраженной токсичности и стойкого запаха запрещен к применению в качестве дезинфектанта. Из новых препаратов к фенолсодержащим относятся амоцид и амоцид-2000. Они активны по отношению к бактериям, микобактериям, вирусам и грибам, но не оказывают спороцидное действие. Кроме того, эти препараты не раздражают органы дыхания, не обесцвечивают ткани. Применяются они на практике очень широко.

**С п и р т ы** — группа дезинфицирующих препаратов, изготовленных на основе спиртов — этанола, пропанола, изопропанола. Они широко используются для дезинфекции поверхностей, инструментов, в качестве кожных антисептиков. Самым популярным препаратом из этой группы является спирт этиловый. В качестве антисептика используется 70 %-ный раствор спирта этилового. Он оказывает бактерицидное (кроме микобактерий туберкулёза) и вирулицидное (включая вирусы гепатитов, ВИЧ) действие. На основе спиртов разработан ряд препаратов, предназначенных для обеззараживания инструментов в стоматологии (ИД-220, гротанат), для обработки операционного и инъекционного поля, гигиенической дезинфекции рук медицинского персонала (спитадерм, октенидерм, авкоциды-1 и 2, стерилиум, септоцид Р плюс и др.). Эти средства выпускаются в виде растворов, спреев, одноразовых пропитанных салфеток, антисептического мыла.

В целом результаты анализа современных дезинфекционных препаратов свидетельствуют, что не существует универсального средства, пригодного для обеззараживания широкого спектра объектов. Применение каждого из них ограничено в той или иной степени их спектром антимикробного действия, областью использования, степенью токсичности для людей, характером влияния на обрабатываемые поверхности и материалы. Поэтому выбор необходимого препарата зависит от целей дезинфекции, вида возбудителя, функционального назначения обрабатываемого объекта.

**Биологический метод** представляет собой способ уничтожения возбудителей инфекционных болезней во внешней среде с помощью биологических средств. Он имеет строго специфическое назначение и применяется для обеззараживания сточных вод на полях орошения и фильтрации, при компостировании мусора и отходов, для дезинвазии бытового мусора в биотермических камерах.

### **Режимы дезинфекции в эпидемических очагах различных инфекционных заболеваний**

Возбудители **кишечных инфекций** характеризуются различной степенью устойчивости во внешней среде. Фекально-оральный механизм передачи возбудителей восприимчивым лицам реализуется с помощью таких элементов внешней среды, как почва, вода, пищевые продукты, предметы обихода. Поэтому дезинфекция элементов внешней среды является противозидемическим мероприятием, направленным на разрыв механизма передачи. При брюшном тифе и паратифах, возбудители которых устойчивы (недели, месяцы) во внешней среде, заключительную дезинфекцию проводят обязательно непосредственно после госпитализации больного на основании заявки медицинского работника, установившего диагноз. Камерная дезинфекция вещей больного при этом также обязательна. Осуществляют дезинфекцию Центры дезинфекции и стерилизации (ЦДС) или дезинфекционные отделы ЦГЭ.

При выявлении заболеваний вирусными гепатитами *A* и *E*, дизентерией, ротавирусной инфекцией, сальмонеллёзом и эшерихиозом заключительная дезинфекция проводится при регистрации каждого такого случая в организованных коллективах детей и подростков, в оздоровительных учреждениях детей и взрослых, в общежитиях, гостиницах, домах престарелых, а также в квартирах, где проживают многодетные и социально неблагополучные семьи. Дезинфекцию проводят ЦДС или дезинфекционные отделы ЦГЭ по заявке врача-эпидемиолога или его помощника в течение суток после получения экстренного извещения о заболевании (ф.058у). Она может проводиться также силами медицинского и технического персонала выше перечисленных учреждений. Как правило, камерная дезинфекция вещей не проводится.

При проживании больных в благоустроенных квартирах заключительную дезинфекцию могут проводить члены семьи после инструктажа врача-эпидемиолога или его помощника.

В ЛПО при проведении дезинфекции следует применять растворы в концентрациях по вирулицидному действию согласно наставлению, прилагаемому к каждому препарату. Применение средств и способов заключительной и текущей дезинфекции в очагах кишечных инфекций отражено в табл. 2.

Таблица 2

**Методы и средства дезинфекции при кишечных инфекциях  
(дизентерия, сальмонеллёз, эшерихиоз, ротавирусная инфекция,  
брюшной тиф и паратифы, вирусные гепатиты *A* и *E*)**

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
Выделения больного	Сухая хлорная известь	200 г/кг	60	Засыпание	Так же, как и заключительная дезинфекция
Сосуды из-под выделений	Хлорамин	1	60	Замачивание	Так же, как и при заключительной дезинфекции
	Активированный раствор хлорамина	0,5	30	То же	
	Осветленный раствор хлорной извести	1	60	То же	
	Клорсепт	0,02	60	То же	
	Триацид	0,1	60	То же	
	Жавель-Солид	0,06	60	То же	
Посуда с остатками пищи	Сода пищевая	2	15	Кипячение	Так же, как и при заключительной дезинфекции. В квартирных
	Хлорамин	1	120	Погружение	
	Активированный раствор хлорамина	0,5	60	То же	

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
	Осветленный раствор хлорной извести	1	120	То же	очагах — кипячение в растворе соды 15 мин с момента закипания
	Клорсепт	0,1	120	То же	
	Триацид	1 (2)	120 (60)	То же	
	Жавель-Солид	0,1	120	То же	
Посуда без остатков пищи	Сода пищевая	2	15	Кипячение Погружение То же То же	В квартирных очагах — кипячение 15 мин с момента закипания
	Хлорамин	0,5	30		
	Клорсепт	0,01	15		
	Триацид	0,1	30		
	Жавель-Солид	0,03	15		
Белье, загрязненное выделениями	Хлорамин	1	240	Замачивание с последующей стиркой.	В квартирных очагах — кипячение в мыльно-содовом растворе
	Активированный раствор хлорамина	0,5	120		
	Клорсепт	0,2	120		
	Триацид	2	120		
	Жавель-Солид	0,2	120		
Белье незагрязненное	Раствор любого моющего средства		30	Кипячение Замачивание То же То же То же	В квартирных очагах — кипячение в мыльно-содовом растворе
	Хлорамин	0,2	60		
	Клорсепт	0,02	30		
	Триацид	0,1	60		
	Жавель-Солид	0,03	60		
Предметы ухода за больным	Хлорамин	0,2	60	Погружение или протирание	В квартирных очагах — стирка любым моющим средством
	Клорсепт	0,1	60		
	Триацид	0,5	30		
	Жавель-Солид	0,1	60		
Игрушки	Сода пищевая	2	15	Кипячение Погружение или протирание	В квартирных очагах — стирка любым моющим средством
	Хлорамин	0,5	30		
	Клорсепт	0,02	30		
	Триацид	0,5	30		
	Жавель-Солид	0,03	60		
Помещение поверхности, жесткая мебель	Хлорамин	0,5	60	Протирание или орошение	Ежедневная двукратная влажная уборка
	Активированный раствор хлорамина	0,5	30		
	Клорсепт	0,02	30		

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
	Триацид	0,1	60		
	Жавель-Солид	0,03	60		
Санитарно-техническое оборудование	Хлорамин	1	30	Протирание или орошение	В квартирных очагах могут быть использованы чистяще-дезинфицирующие средства типа «Санита», «Блеск-2»
	Активированный раствор хлорамина	0,5	30		
	Осветленный раствор хлорной извести	3	30		
	Клорсепт	0,02	60		
	Триацид	0,1	60		
	Жавель-Солид	0,06	60		
Ветошь, уборочный инвентарь	Сода пищевая	2	15	Кипячение Замачивание	Так же, как и при заключительной дезинфекции
	Хлорамин	0,5	60		
	Активированный раствор хлорамина	0,5	120		
	Осветленный раствор хлорной извести	0,5	60		
	Клорсепт	0,2	120		
	Триацид	2	120		
	Жавель-Солид	0,2	60		
Транспорт, доставивший больного	Хлорамин	1	45	Орошение или 2-кратное протирание	Так же, как и при заключительной дезинфекции

Из возбудителей **аэрозольных инфекций** только дифтерийные бактерии устойчивы во внешней среде. На контаминированных предметах обихода они могут сохраняться в течение 2 недель, в воде и молоке — от 6 до 20 дней. В случае регистрации заболевания дифтерии в квартире или учебном учреждении в течение суток по заявке медицинского работника, установившего диагноз, осуществляется заключительная дезинфекция силами медицинского и технического персонала этих учреждений. Камерная дезинфекция вещей не проводится. Если больной проживает в благоустроенной квартире, заключительную дезинфекцию могут проводить члены его семьи после инструктажа, данного работником ЛПО или врачом-эпидемиологом.

Средства и способы дезинфекции, применяемые в очагах дифтерии, приведены в табл. 3.

## Дезинфекция объектов при дифтерии

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
Посуда с остатками пищи	Клорсепт	0,1	120	Погружение	В квартирных очагах кипятят в 2 %-ном растворе соды 60 мин
	Триацид	2	60		
	Деохлор табл	0,1	60		
	Жавель-Солид	0,1	120		
	Клор-Клин	0,1	120		
Посуда без остатков пищи	Клорсепт	0,02	15	Погружение	В квартирных очагах кипятят в 2 %-ном растворе соды 60 мин
	Триацид	0,1	30		
	Деохлор табл	0,015	15		
	Жавель-Солид	0,03	15		
	Клор-Клин	0,02	15		
Постельное белье	Клорсепт	0,02	60	Погружение	В квартирных очагах кипятят в 2 %-ном растворе соды 60 мин
	Триацид	0,1	60		
	Деохлор табл	0,015	15		
	Жавель-Солид	0,03	60		
	Клор-Клин	0,02	60		
Игрушки	Клорсепт	0,02	15	Замачивание при полном погружении	Так же, как и при заключительной дезинфекции
	Триацид	0,5	30		
	Деохлор табл.	0,015	15		
	Жавель-Солид	0,03	60		
	Клор-Клин	0,02	60		
Помещения, поверхности, жесткая мебель	Клорсепт	0,03	30	Орошение или протирание ветошью	Ежедневная влажная уборка и проветривание
	Триацид	0,1	60		
	Деохлор табл.	0,015	15		
	Жавель-Солид	0,03	60		
	Клор-Клин	0,03	30		
Ветошь, уборочный инвентарь	Клорсепт	0,2	120	Замачивание	Так же, как и при заключительной дезинфекции
	Триацид	2	120		
	Деохлор табл.	0,2	30		
	Жавель-Солид	0,2	60		
	Клор-Клин	0,2	60		

В очагах менингококковой инфекции, кори, краснухи, ветряной оспы, эпидемического паротита заключительная дезинфекция не проводится вследствие неустойчивости возбудителей этих инфекций во внешней среде. Текущая дезинфекция сводится к частой влажной уборке помещений, проветриванию и ультрафиолетовому облучению (в организованных коллективах).

В очаге скарлатины проводится текущая дезинфекция так же, как при кишечных инфекциях (см. табл. 2).

В очагах **кровяных инфекций** проводят в основном дезинсекцию и дератизацию (последнюю — по эпидемическим показаниям). В домашних



очагах больных острыми и хроническими гепатитами *B* и *C*, а также носителей *HbsAg* осуществляют только текущую дезинфекцию. Обеззараживанию подвергают предметы и вещи, которые могут быть загрязнены кровью или содержащими её выделениями больного либо носителя.

Из **зоонозной группы инфекций** рассмотрим только сибирскую язву. При ней характерно обильное обсеменение почвы спорами возбудителя, которые отличаются высокой устойчивостью во внешней среде. В случае загрязнения зараженной почвой рук, вдыхания спор с пылью или попадания их с пищей у человека развивается та или иная форма заболевания. Средства и способы проведения заключительной и текущей дезинфекции объектов внешней среды, контаминированных спорами сибирской язвы, представлены в табл. 4.

Таблица 4

**Дезинфекция объектов, контаминированных спорами возбудителя сибирской язвы**

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
Выделения больного	Сухая хлорная известь	200 г/л	240	Засыпание	Так же, как при заключительной дезинфекции
Сосуды из-под выделений	Активированный раствор хлорамина	4	60	Погружение	Так же, как при заключительной дезинфекции
	Осветленный раствор хлорной извести	20	60		
Посуда с остатками пищи	Сода пищевая	2	60	Кипячение	В квартирных очагах — кипячение в растворе соды 60 мин
	Активированный раствор хлорамина	1	60	Погружение	
Посуда без остатков пищи	Сода пищевая Хлорамин	2	60	Кипячение	Так же, как при заключительной дезинфекции
		1	60		
Постельное белье	Камерная дезинфекция			Паровая камера, 110°C, 40 мин. Пароформалиновая камера, 62–69°C, 150 мин	В квартирных очагах — кипячение в 2 %-ном мыльно-содовом растворе 1 ч

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
Носильные вещи (нательное белье и верхняя одежда)	Камерная дезинфекция			Паровая камера, 110°C, 40 мин. Пароформалиновая камера, 62–69°C, 150 мин	В квартирных очагах — кипячение в 2 %-ном мыльно-содовом растворе 1 ч или замачивание в 1 %-ном растворе активированного хлорамина
Перевязочный материал, мусор, уборочный инвентарь				Сжигание	Так же, как при заключительной дезинфекции
Помещения, поверхности, жесткая мебель	Активированный раствор хлорамина	4	30	2-кратное орошение. Норма расхода раствора: 900 мл/м <sup>2</sup> для пористых и 500 мл/м <sup>2</sup> для других поверхностей	Ежедневное 2-кратное с 30-минутным перерывом протирание ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором
	Осветленный раствор хлорной извести	20	30		
Помещения, где хранилось контаминированное сырье	Активированный раствор хлорамина	4	30	2-кратное орошение. Норма расхода раствора: 900 мл/м <sup>2</sup> для пористых и 500 мл/м <sup>2</sup> для других поверхностей	Не проводится
	Осветленный раствор хлорной извести	20	30		
	Хлорамин	4	30		
	Едкий натр	10	30		
	Формальдегид	5	30		
Санитарно-техническое оборудование	Активированный раствор хлорамина	4	30	2-кратное орошение. Норма расхода раствора: 900 мл/м <sup>2</sup> для пористых и 500 мл/м <sup>2</sup> для других поверхностей	Ежедневное 2-кратное с 30-минутным перерывом протирание ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором
	Осветленный раствор хлорной извести	20	30		

Объект	Дезинфекция заключительная				Текущая
	Средство	Концентрация (%)	Экспозиция (мин)	Способ	
Транспорт, доставивший больного или перевозивший загрязнённое сырьё	Хлорамин	4	60	2-кратное орошение. Норма расхода раствора: 500 мл/м <sup>2</sup> . Общая экспозиция 2 ч	Так же, как при заключительной дезинфекции
	Активированный раствор хлорамина	4	60		
Надворные уборные, мусорные ящики	Хлорно-известковое молоко	20	180	2-кратное орошение с интервалом в 3 ч	Так же, как при заключительной дезинфекции

## СТЕРИЛИЗАЦИЯ

### Основные понятия и термины

Стерилизация — полное освобождение объектов внешней среды от вегетативных и покоящихся форм микроорганизмов путём использования физических или химических факторов. Стерилизация проводится с целью: 1) предупреждения заноса микроорганизмов в организм человека при медицинских вмешательствах; 2) исключения микробной контаминации лекарственных и диагностических материалов, питательных сред и культур клеток, используемых при микробиологических и иммунологических исследованиях.

Комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на уничтожение микроорганизмов в ране либо в другом патологическом образовании или в организме в целом, называется антисептикой, а направленных на предупреждение внедрения возбудителей инфекции в рану, ткани, органы, полости тела больного при любых медицинских (диагностических в том числе) манипуляциях — асептикой.

### Этапы стерилизации

Стерилизация изделий медицинского назначения осуществляется в три этапа: дезинфекция; предстерилизационная очистка и собственно стерилизация.

**Дезинфекцию** изделий медицинского назначения проводят с целью уничтожения патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, в том числе возбудителей вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции, микобактерий туберкулёза, грибов, включая род кандиды. Дезинфекции подлежат все изделия после применения их у пациентов.

Дезинфекцию изделий осуществляют физическим и химическим методами. Выбор метода зависит от особенностей изделий, материалов, используемых для их производства, а также от их назначения.

Физический метод включает кипячение, воздействие водяного насыщенного пара или сухого горячего воздуха.

*Кипячение* инструментов проводят в дистиллированной воде в течение 30 мин с момента её закипания или в воде с 2 %-ным раствором питьевой соды (натрия двууглекислого) в течение 15 мин с момента закипания. Данному виду дезинфекции подвергают изделия из стекла, металлов, термостойких полимерных материалов, из резин. Перед кипячением изделия очищают от органических загрязнений, промывая их водопроводной водой или раствором дезинфицирующих средств, не оказывающих фиксирующее действие, и помещают в специальные ёмкости (с соблюдением мер безопасности при работе с биологическим материалом). Затем промывные воды дезинфицируют.

*Паровым методом* с использованием водяного насыщенного пара под избыточным давлением дезинфицируют изделия из стекла, металлов, резин, латекса, из термостойких полимерных материалов. Их складывают в стерилизационные коробки (биксы) и помещают в паровой стерилизатор (автоклав). Автоклавирование проводят при 110°C в течение 20 мин. При этом предварительная очистка изделий от органических загрязнений не требуется.

*Воздушным методом* дезинфицируют изделия из стекла, металлов, силиконовой резины в открытом виде на полках воздушного стерилизатора (сухожаровая печь) при 120°C в течение 45 мин. При этом изделия обязательно предварительно очищают от органических загрязнений.

Физический метод прост, экологически чист и безопасен для персонала.

*Химический метод* сводится к обеззараживанию инструментария растворами химических веществ-дезинфектантов. Изделия погружают в них сразу после использования у пациентов, предварительно очистив от органических загрязнений, чтобы не снизить эффективность рабочих растворов. Разъёмные изделия дезинфицируют в разобранном виде (каналы и полости изделий должны быть заполнены дезинфицирующим раствором). Изделия, не соприкасавшиеся непосредственно с пациентом, можно обеззараживать путём 2-кратного протирания салфеткой, смоченной раствором дезинфицирующего средства.

В качестве дезинфектантов применяют вещества, оказывающие вирулицидное действие на возбудителей вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции — аламинол, жавель, лизоформин-3000, ПВК, комбидезинфектант инструментария и др.), а в противотуберкулёзных учреждениях – вещества микобактерицидного действия (сайдекс, септодор, хлорамин Б, жавелион). Дезинфекцию проводят по режимам, рекомендованным для этих инфекций. Дезинфицирующие средства, не обладающие указанными свойствами, не должны использоваться для обеззараживания изделий медицинского назначения.

Хлорсодержащие вещества, а также большинство средств, полученных на основе перекиси водорода, предназначаются для дезинфекции изделий из коррозионностойких металлов, резин, пластмасс, стекла. Применять спирт этиловый рекомендуется только для дезинфекции изделий из металлов после предварительной очистки их от органических соединений. Альдегидсодер-

жашие средства целесообразно использовать для дезинфекции изделий из стекла, металлов, полимерных материалов, в том числе и термолabileльных. Допускается применение с этой целью и перекиси водорода.

В целях предотвращения выработки устойчивости микроорганизмов к дезинфицирующим средствам рекомендуется еженедельная смена химических дезинфектантов, входящих в группу препаратов, содержащих иные активно действующие вещества.

По окончании дезинфекции медицинские изделия тщательно промывают проточной водой, механически очищают ершами, щётками, салфетками, после чего используют по назначению или приступают к следующему этапу стерилизации — **предстерилизационной очистке (ПСО)**.

Предстерилизационную очистку изделий медицинского назначения осуществляют с целью удаления белковых, жировых и механических загрязнений, а также остатков лекарственных препаратов. Новые инструменты подвергают предстерилизационной очистке для удаления промышленной смазки и загрязнения.

Для проведения ПСО используют промышленные специальные химические средства (биолот, бланизол, векс-сайд, и др.) или готовят моющие растворы, содержащие перекись водорода и стиральный порошок, произведенный на основе кальцинированной соды (Лотос, Лотос-автомат, Астра, Виксан-мед, Прогресс). Для снижения коррозионного воздействия в полученный раствор добавляют ингибитор коррозии — 0,14 %-ный олеат натрия.

ПСО осуществляют ручным или механизированным (использование специального моечного оборудования) способом. В первом случае можно применять замачивание или кипячение в моющем растворе.

ПСО с применением замачивания предусматривает полное погружение изделия в раствор на время, необходимое для вирулицидного или туберкулицидного действия (согласно инструкции к препарату). Далее каждое изделие моют ершом или тампоном в том же растворе, ополаскивают вначале проточной питьевой водой, а затем — дистиллированной. Обработанное таким образом изделие сушат горячим воздухом при 85°C до полного исчезновения влаги. Замачивание изделий может быть совмещено с их дезинфекцией при условии применения растворов дезинфицирующих средств, оказывающих и вирулицидное (или туберкулицидное), и моющее действие (пероксимед, дезфект, лизетол АФ, дюльбак ДТБ/Л, триацид, КДИ и др.).

ПСО можно проводить путём кипячения в моющем растворе в течение 15 мин с момента его закипания, после чего изделия моют, ополаскивают и сушат так же, как и после замачивания.

Моющие растворы для ПСО обычно используют многократно до появления видимых признаков их загрязнения (изменение цвета, помутнение, появление осадка, хлопьев). А растворы, приготовленные на основе перекиси водорода и стиральных порошков, используют до 6 раз в течение одной рабочей смены.

Качество ПСО оценивают путём постановки азопирамовой (наличие следов крови) и фенолфталеиновой (наличие остатков моющих средств) проб. При этом обычно обследуют 1 % одновременно обработанных изделий (но не менее 3 единиц) в отделениях ЛПО и 1 % от каждого наименования изделий в центральных стерилизационных отделениях (ЦСО). Организует и проводит контроль качества ПСО старшая медсестра отделения (не реже одного раза в неделю) и главная медсестра ЛПО (не реже одного раза в месяц). Контроль качества в ЦСО проводится ежедневно.

Для постановки азопирамовой пробы используют раствор азопирама, содержащий 10 % амидопирина, 0,1 % анилина солянокислого и 90 % этилового спирта. Непосредственно перед постановкой пробы раствор азопирама смешивают с равным объёмом 3 %-ного раствора перекиси водорода (раствор годен в течение не более 2 ч). На контролируемое изделие наносят несколько капель раствора с помощью пипетки или протирают марлевой салфеткой, смоченной реактивом, либо последний набирают в шприц и пропускают через обработанные иглы. В катетеры и полые инструменты реактив вводят с помощью чистого шприца или пипетки. Реактив оставляют в контролируемом предмете не более 1 мин, после чего выпускают на марлевую салфетку. При отсутствии следов крови цвет раствора не меняется, при их наличии немедленно или на протяжении 1 мин появляется фиолетовое окрашивание, переходящее в розово-сиреневое. Если на контролируемых изделиях имеются ржавчина, следы кислот или хлорсодержащих окислителей (плохо ополоснутые изделия после моющего раствора), наблюдается буроватое окрашивание. Окрашивание реактива, наступившее позже 1 мин, не учитывается. Изделия, давшие положительную реакцию при постановке азопирамовой пробы, повторно подвергают предстерилизационной очистке.

Все изделия, подвергнутые контролю с азопирамовым реактивом, независимо от результатов обмывают водой или протирают тампоном со спиртом и повторно подвергают ПСО.

Для контроля полноты ополаскивания инструментария от щелочных добавок моющего раствора используют 0,1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина, 2–3 капли которого наносят на вымытое изделие. При появлении розового окрашивания инструменты подвергают повторной промывке проточной водой в течение 5 мин.

**Собственно стерилизация** является завершающим этапом обработки изделий медицинского назначения. Она проводится после дезинфекции и предстерилизационной очистки. Цель её — полное уничтожение всех патогенных и непатогенных микроорганизмов, в том числе и спорных форм.

Общепринятыми методами стерилизации являются паровой, воздушный, химический, газовый. При использовании первых трех изделия упаковывают в специальные упаковочные материалы, разрешенные к применению в Республике Беларусь (бумага мешочная влагопрочная, бумага упаковочная высокопрочная, бумага крепированная и другие стерилизационные упаковочные материалы) или в специальные стерилизационные коробки (биксы) с лав-

сановыми фильтрами или без них. На упаковках с простерилизованными изделиями должна быть отмечена дата стерилизации. Срок сохранения стерильности изделий, простерилизованных в герметичной упаковке из специальных упаковочных материалов и в биксах с фильтрами, составляет 20 суток, в другой негерметичной упаковке, а также в биксах без фильтров — трое суток. При использовании воздушного, а в некоторых случаях и парового либо газового методов допускается стерилизовать инструменты в не упакованном виде — в открытых лотках, после чего их помещают на «стерильный стол» и используют в течение одной рабочей смены.

При *паровом методе* стерилизующим средством служит водяной насыщенный пар, подаваемый под избыточным давлением. Стерилизацию осуществляют в паровых стерилизаторах, используя два режима: 1) давление  $2,0 \text{ кгс/см}^2$ , температура  $132^\circ\text{C}$ , экспозиция 20 мин; 2) соответственно —  $1,1 \text{ кгс/см}^2$ ,  $120^\circ\text{C}$ , 45 мин. Паровым методом стерилизуют хирургические инструменты, детали приборов, выполненные из коррозионно-стойких металлов, стекла, шприцы с пометкой  $200^\circ\text{C}$ , хирургическое бельё, перевязочный и шовный материалы, изделия из резины (перчатки, трубки, катетеры, зонды), изделия из латекса, из некоторых видов пластмасс. Режимы стерилизации этих изделий подбирают дифференцированно. Например, для ослабления неблагоприятного воздействия пара хирургические перчатки, нити хирургические капроновые крученые стерилизуют при  $120^\circ\text{C}$ , а хирургическое бельё, перевязочный материал, почти все виды лигатурного шовного материала — при  $132^\circ\text{C}$ . Хранить стерильный шовный материал в этиловом спирте запрещается. Он должен храниться в простерилизованной упаковке в шкафах для стерильных изделий. Неиспользованный шовный материал разрешается стерилизовать повторно (только один раз) при  $120^\circ\text{C}$ .

При использовании *воздушного метода* стерилизацию осуществляют сухим горячим воздухом при  $160^\circ\text{C}$  в течение 150 мин или при  $180^\circ\text{C}$  — 60 мин. Качество стерилизации зависит от равномерного распределения горячего воздуха, поэтому важно правильно загрузить стерилизатор, чтобы обеспечить свободный доступ воздуха к стерилизуемым изделиям.

Воздушным методом стерилизуют хирургические, гинекологические, стоматологические инструменты, детали приборов и аппаратов, выполненные из коррозионно-нестойких металлов, шприцы, иглы, изделия из силиконовой резины.

В настоящее время появились стерилизаторы, в которых стерилизующим средством являются горячие ( $190\text{--}250^\circ\text{C}$ ) стеклянные шарики (гласперленовые стерилизаторы). Они используются в основном в стоматологии для стерилизации боров, алмазных головок, зубных зондов и т. д. Изделия стерилизуют в неупакованном виде и сразу применяют по назначению.

При использовании *химического метода* изделия стерилизуют растворами химических средств. Данный метод менее эффективен по сравнению с рассмотренными выше методами. Однако многие современные приборы и

аппараты снабжены оптическими системами, включающими термолabile полимеры, на которые высокая температура и влага действуют негативно. Для стерилизации таких изделий используют химические средства, разрешенные к применению для газовой стерилизации. Таковыми являются альдегидсодержащие вещества, перекись водорода (6 %-ный раствор); применять для этих целей средства, не обладающие спороцидной активностью, не разрешается. Стерилизацию химическим методом производят при полном погружении изделия в раствор. Если изделие разъемное, то его погружают в разобранном виде, чтобы были заполнены раствором все каналы и полости; если изделие длинное, его укладывают по спирали. Во избежание разбавления концентрации стерилизующих растворов погружаемые в них изделия должны быть сухими. После соответствующей экспозиции изделия извлекают из раствора стерильными инструментами с соблюдением правил асептики, а затем промывают стерильной водой, налитой в стерильные ёмкости. Промытые стерильные изделия после удаления остатков жидкости стерильными инструментами сразу переносят в стерильные биксы, выложенные стерильной простыней, на срок до 3 суток или сразу используют по назначению.

При использовании *газового метода* стерилизующим средством служат летучие химические вещества — окись этилена, её смесь с бромистым метилом в весовом соотношении 1:2,5 (смесь ОБ), пары формальдегида в этиловом спирте. Стерилизацию газовым методом проводят в стационарных газовых стерилизаторах или в портативных аппаратах (микроанаэростатах), помещенных в термостат либо на водяную баню для поддержания соответствующей температуры. Температурный режим газовой стерилизации (18°C, 35°C, 55°C) и её экспозиция зависят от материала изделия. Так, оптические приборы и кардиостимуляторы стерилизуют смесью ОБ при 35°C в течение 4 часов, а изделия из полимерных материалов, стекла и металлов — при 55°C и той же экспозиции. В случае снижения температуры стерилизации (18°C) экспозицию увеличивают до 16 часов.

Все изделия перед стерилизацией данным методом тщательно просушивают и упаковывают в разрешенные к применению упаковочные материалы. От вида последнего зависит срок сохранности стерильности. Изделия, простерилизованные в упаковке из полиэтиленовой пленки, сохраняют стерильность в течение 5 лет, в пергаменте или бумаге — 20 суток.

Изделия, простерилизованные газовым методом, перед использованием обязательно подвергают дегазации в вентилируемом помещении. Причем в случае использования для стерилизации смеси ОБ или окиси этилена дегазацию осуществляют в течение:

- суток — для изделий из стекла и металлов;
- 5–13 суток — для изделий из полимерных материалов, предназначенных для кратковременного (до 30 мин) контакта со слизистыми оболочками, тканями, кровью;
- 14 суток — для тех же изделий, предназначенных для длительного (более 30 мин) контакта со слизистыми оболочками, тканями, кровью;



– 21 суток — для изделий, используемых у детей.

После стерилизации парами формальдегида дегазация изделий, изготовленных из полимерных материалов, металлов и стекла, не требуется. Изделия из резины и пластмасс, контактирующие с кровью, при аналогичной стерилизации подвергаются дегазации в течение 2 суток.

Контроль качества стерилизации предусматривает оценку её эффективности и проверку параметров режима. Последние проверяют, используя физические, химические и бактериологические методы. Персонал ЛПО осуществляет самоконтроль режимов стерилизации физическим и химическим методами при каждой загрузке материала; бактериологический контроль — ежемесячно. Специалисты ЦГЭ проводят плановый контроль с использованием всех методов не реже 1 раза в квартал.

Контроль физическим методом проводят с помощью средств измерения температуры (термометры), давления (мановакуумметры) и времени (таймеры, секундомеры, часы на панели аппаратов). Температурный режим проверяют с помощью максимальных термометров, помещенных в разные точки стерилизаторов. Результаты проверки указанных параметров заносят в контрольные журналы в течение всего цикла стерилизации.

Контроль с помощью химического метода предназначен для оперативной оценки одного или двух параметров работы стерилизатора. Для этого используют химические и термохимические индикаторы (тесты), размещенные внутри и снаружи биксов. Химические тесты (индикаторы) представляют собой запаянные в ампулы или стеклянные трубочки химические вещества, имеющие фиксированную точку плавления при строго определённой температуре. Они контролируют температуру стерилизации путём изменения своего агрегатного состояния и цвета. Наиболее часто применяются следующие химические тесты:

- бензойная кислота с красителем, сера высокопробная без красителя — для режима парового стерилизатора  $120\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- мочевины с красителем, никотинамид с красителем, Д(+) манноза с красителем — для режима парового стерилизатора  $132\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- левомицетин — для режима воздушного стерилизатора  $160\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- винная кислота, тиомочевина, гидрохинон — для режима воздушно-го стерилизатора  $180\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Термохимические индикаторы — это полоска бумаги с нанесенной термоиндикаторной краской, цвет которой изменяется только при регламентированных режимах стерилизации — температуры и экспозиции. Чёткое изменение её цвета свидетельствует о правильной и полной стерилизации инструментария. Термохимические индикаторы помещают внутрь упаковки инструментов или наклеивают снаружи на упаковку.

Контроль работы стерилизационной аппаратуры проводят также бактериологическим методом с использованием биологических тестов, оценивая гибель спор термоустойчивых микроорганизмов. Отсутствие роста культур при бактериологических исследованиях в сочетании с удовлетвори-

тельными результатами физического и химического контроля параметров стерилизации свидетельствует об эффективности работы стерилизационной аппаратуры. В последнее время бактериологический контроль осуществляют с помощью аналогов споровых культур — специальных полосок бумаги, обработанных споровой тест-культурой и красителем (так называемые интеграторы). Их помещают в упаковки медицинских инструментов перед стерилизацией (снаружи и внутри). Четкое черное окрашивание интеграторов свидетельствует о гибели тест-культуры, т.е. о полной стерилизации изделий. Интеграторы удобны тем, что с их помощью результаты бактериологического контроля определяются мгновенно и не требуют специальных лабораторий для анализа.

## ДЕЗИНСЕКЦИЯ

Дезинсекция — это комплекс противоэпидемических мероприятий, направленных на уничтожение членистоногих, имеющих эпидемическое и санитарно-гигиеническое значение, и на защиту человека от них. Истребительные мероприятия проводятся на территории населенных пунктов, в закрытых помещениях и в окружающей среде. Для дезинсекции используют следующие средства:

- физические (сжигание, сухой или влажный горячий воздух, горячая вода, пар, низкие температуры, генераторы звуковых колебаний);
- механические (ловушки, клеевые поверхности бумаги);
- химические соединения (инсектициды)
- биологические (синтетические регуляторы развития членистоногих; возбудители их болезней; хищники-энтомофаги);
- репелленты и аттрактанты (отпугивающие и привлекающие вещества).

Инсектициды в зависимости от путей проникновения в организм членистоногих подразделяют на контактные (проникают через покровы тела), кишечные (проникают через органы пищеварения) и фумиганты (проникают через дыхательные пути). В качестве инсектицидов широко используют препараты следующих групп химических соединений:

- фосфорорганические соединения (ФОС);
- пиретрины и пиретроиды;
- карбаматы;
- инсектициды других химических групп (бура, борная кислота, бензилбензоат, бутадион).

ФОС составляют 25–30 % от всех применяемых в мире инсектицидов. Большинство из них оказывают на членистоногих контактное и кишечное действие. К этой группе соединений относятся такие известные и наиболее часто используемые препараты, как хлорофос, карбофос, «Дурсбан-про», «Байтекс».

Пиретрины (инсектициды, полученные из некоторых видов ромашки) и пиретроиды (синтетические препараты, полученные на основе пиретрума)

составляют до 50 % применяемых в мире инсектицидов. Они наиболее эффективны из всех известных препаратов и представляют собой преимущественно контактные яды. К ним, в частности, относятся: пиретрум, перметрин («Амбуш»), «Торнадо», «Арсенал», «Машенька», «Нитион», «Ниттифор» и др.

Карbamаты отличаются высокой аллергенностью и медленным разложением в окружающей среде. Поэтому они не нашли широкого практического применения. По механизму действия карbamаты сходны с ФОС. Наиболее известны из них «Байгон», «Мускачид».

Из инсектицидов других химических групп на практике часто используют борную кислоту и препараты, изготовленные на её основе («Боракс», «Коба», «БАФ»), а также аминогидразоны («Комбат»), авермектины («Унистар»), органические соли лития («Рейд», «Мегакилл»).

При выборе инсектицидов учитывают биологические особенности членистоногих (их вид, стадию развития, устойчивость к инсектицидам), свойства препарата (спектр действия, концентрация активно действующего вещества, форма и способ применения, токсичность для людей и животных), тип и санитарно-техническое состояние обрабатываемого объекта. Возможна порча поверхностей используемыми препаратами, а также отрицательное влияние их на окружающую среду.

Дезинсекцию можно проводить путём:

- орошения растворами инсектицидов оборудования, мебели, поверхностей в помещениях, транспортных средств и др.;
- окуривания герметичных помещений дымами или туманами инсектицидов;
- нанесения инсектицидов в виде лаков, дутов, гелей на поверхности;
- применения инсектицидных приманок локально в местах скопления, укрытия или перемещения насекомых;
- импрегнации растворами, дустами инсектицидов либо репеллентами одежды, палаток, штор, пологов, постельных принадлежностей и др.;
- нанесения инсектицидов в форме шампуней, лосьонов, мазей на различные участки тела человека;
- обработки по эпидемическим показаниям растительности, водных поверхностей, строений, природных очагов инфекции с помощью водных растворов, суспензий, аэрозолей.

При этом следует иметь в виду, что даже самые эффективные методы и средства дезинсекции не могут обеспечить 100 %-ную гибель популяции членистоногих.

При проведении дезинсекционных мероприятий в ЛПО запрещается использовать препараты, вызывающие аллергическую реакцию у людей. Для обработки помещений следует применять препараты в виде инсектицидных гелей, клеевых поверхностей, микрокапсулированных средств, ловушек. Методы орошения и опыления в ЛПО не применяются.

## ДЕРАТИЗАЦИЯ

Дератизация — комплекс противоэпидемических мероприятий, направленных на уничтожение грызунов. Она предусматривает работы по истреблению синантропных грызунов в населенных пунктах, помещениях, на транспорте, а также (по эпидемическим показаниям) диких грызунов, являющихся носителями и резервуарами инфекционных заболеваний в природных условиях.

Различают физические (генераторы ультразвуковых колебаний), механические (капканы, ловушки, живоловки), химические (яды острого действия, антикоагулянты — ратициды, или родентициды) и биологические (микроорганизмы, вызывающие заболевания грызунов) средства, используемые для дератизации. Наиболее эффективны из них химические методы дератизации. Особенно часто в качестве ратицида применяется зоокумарин. Он по механизму действия относится к антикоагулянтам, оказывает кумулятивное действие в организме грызунов, длительно хранится, не теряя токсических свойств, для человека и домашних животных практически безопасен. Антикоагулянтами также являются препараты «Ратиндан», «Торнадо», «Шторм», «Бараки». Они выпускаются в основном в виде готовых приманок, брикетов, гранул.

К ядам острого действия относятся фосфид цинка, «Арсенал». Они вызывают гибель животных в результате нарушения тканевого дыхания или пищеварения. Препараты используются в виде приманок, некоторые — для опыления нор. С целью истребления грызунов применяют также ядовитые газы — сернистый ангидрид, хлорпикрин, бромистый метил и др. В настоящее время перспективным направлением считается использование хемостероидов — веществ, негативно действующих на половую систему грызунов, снижая их плодовитость.

Дератизацию объектов проводят путём:

- раскладки пищевых приманок, содержащих ратициды, в местах скопления и перемещения грызунов в помещениях и в окружающей среде;
- опыливания входов в норы и путей перемещения грызунов;
- применения механических средств отлова грызунов в помещениях и населенных пунктах;
- газации нор, изолированных складских помещений, транспорта.

При выборе ратицида учитывают биологические особенности грызунов, их чувствительность к активно действующему веществу, а также характер воздействия и степень токсичности препарата для людей и животных, меру его влияния на окружающую среду и обрабатываемые объекты.

При дератизации в ЛПО запрещается применять яды острого действия; следует использовать в основном антикоагулянты, но в первую очередь — механические средства борьбы (ловушки, клеевые поверхности, обработанные ратицидами). Приманки раскладывают в специальные ёмкости, доступные для грызунов, но исключающие возможность переноса ядов на пищевые

продукты, медикаменты. Ядовитые покрытия наносят только на вертикальные поверхности специальных укрытий для грызунов. Ёмкости с приманками и укрытиями должны быть пронумерованы и выданы в отделение учреждения под расписку администрации ЛПО. После окончания дератизации их укладывают в полиэтиленовые пакеты и уничтожают.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

**1.** При обслуживании визитов на дому врач выявил больного с жалобами на острое кишечное заболевание; был поставлен диагноз «дизентерия?». В связи с тяжелым состоянием больной был доставлен машиной скорой помощи в инфекционный стационар.

Составьте схему проведения заключительной дезинфекции в квартирном очаге дизентерии. Укажите, кто её организует и проводит.

**2.** Составьте схему проведения текущей дезинфекции в одной из групп ДДУ в период действия карантина по заболеванию вирусным гепатитом А. Укажите, кто организует и проводит дезинфекцию.

**3.** В хирургическом отделении больницы проведена совмещенная с дезинфекцией предстерилизационная очистка медицинского инструментария после операции по поводу гнойного аппендицита. Был использован препарат «Пероксимед». Время замачивания соответствовало режиму дезинфекции при бактериальных инфекциях.

Укажите, правильно ли была проведена совмещенная с дезинфекцией предстерилизационная очистка. Предложите методы оценки качества последней.

**4.** Укажите сроки сохранности стерильности медицинских изделий при стерилизации:

- в биксах с лавсановыми фильтрами;
- в бумаге крепированной;
- в бумаге мешочной влагопрочной;
- в открытом виде;
- в запаянной полиэтиленовой пленке;
- в биксах без фильтров.

**5.** В инфекционную больницу транспортом скорой помощи доставлен больной с диагнозом «брюшной тиф». Больной проживает в пригороде в частном домовладении.

Укажите, кто подает заявку на проведение заключительной дезинфекции в квартирном очаге, кто её проводит. Приведите её схему, назовите методы и используемые для нее средства. Кто и как проводит дезинфекцию транспорта, доставившего инфекционного больного.

**6.** Больной сальмонеллёзом, проживающий в отдельной благоустроенной двухкомнатной квартире вместе с женой, работницей ткацкой фабрики, по клиническим показаниям оставлен лечиться на дому.

Составьте схему проведения текущей дезинфекции в квартирном очаге острой кишечной инфекции. Укажите, кто организует и проводит дезинфекцию, какие при этом используются методы и средства.

**7.** В старшей группе ДДУ выявлен ребёнок, больной ветряной оспой. В группе объявлен карантин на срок максимального инкубационного периода болезни, в течение которого за остальными детьми установлено медицинское наблюдение.

Укажите, необходимо ли провести дезинфекцию в группе. Если да – то укажите её вид и объём.

**8.** В терапевтическом отделении больницы выявлен больной с подозрением на заболевание корью. До перевода в инфекционную больницу он временно был помещён в изолятор.

Укажите, необходима ли заключительная дезинфекция в терапевтическом отделении. Какие противоэпидемические мероприятия, направленные на разрыв механизма передачи, можно рекомендовать в данном случае?

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

*Беляков В.Д., Яфаев Р.Х.* Эпидемиология: Учебник. – М.: Медицина, 1989. – С. 225–231.

*Чистенко Г.Н., Филонов В.П., Горбачева В.Н.* Основы дезинфекции и стерилизации: Учеб. пособие. – Мн., 1998. – 160 с.

### Дополнительная

*Кипайкин В.А.* Дезинфектология: Учеб. пособие. – Ростов-на-Дону, 2003. – 448 с.

*Практическое руководство по применению средств дезинфекции и стерилизации в лечебно-профилактических учреждениях.* Изд. 2-е / Под ред. А.В. Авчинникова. – Смоленск, 2000. – 160 с.

*Шандала М.Г.* Перспективы и проблемы современной дезинфектологии // Ж. «Дезинфекционное дело». – 2002. – № 3. – С. 19–25.

### Иструктивно-методические документы

«*Санитарные* правила по осуществлению дезинфекционной деятельности», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26.12.2002 г. № 143.

*Приказ* № 165 от 25.11.2002 г. Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О проведении дезинфекции и стерилизации учреждениями здравоохранения».

Контроль качества стерилизации изделий медицинского назначения: Метод. указания МУ № 90-9908. – Мн., 1999.